10584/A
K
N. IX d
17

By Joachim d'Alencé

A. Balthazar
Capitain

Aus der Bibliothek
von
Ernst Darmstadt
No.

Neu-
Erfundene
Mathematische
Curiositäten/
In zwey Theil getheilet.
Erster Theil.

Aus der Bibliothek
von
Ernst Darmstaedter
No. .....

70310

Neu-Erfundener
Mathematischer

Curiositäten /

Erster Theil/
Worinnen vermittels drey sonderbahrer

Instrumenten /

Durch wunderbahre Würckung
Der Natur und Kunst/
I. Die Schwäre und Leichte / II. Die Truckene und Feuchte / III. Das Ab- und Zunehmen der Hitz und Kälte

Der Lufft

Zu erkennen seynd.

Allen Kunst-begierigen und Herrn Medicis zur Lieb und Nutzbarkeit auffgesetzt/
Und mit hierzu dienlichen Kupffer-Figuren gezieret.

Maintz /
In Verlegung / Ludwig Bourgeat, Universität-Buchhändlers.

M. DCC IX.

N.

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

Beschreibung
Eines Instruments oder Werckzeugs die Schwere und Leichte der Lufft zu messen.

DJe Erd-Kugel / auff welcher wir wohnen / ist mit einem besonderlichen / flüssigen / durchscheinendem Wesen / so Lufft benennet wird / umbgeben. Nichts ist gemeiner / nichts dem Leben höchst-nöthiger als diese Lufft / gleichwol ist auch nichtes / dessen Krafft und Eigenschafft den Alten weniger bekannt gewesen / als eben diese Lufft.

Etliche Weltweise nennten sie eine Enthaltnuß alles leibigen Samens / an sich selbst ist sie ohne Geschmack und ohne Geruch: Gleichwol eine gewaltige Auffschliesserin / sie kan auch und nach erhitzt und erkältet werden / wie die Erfahrung bezeuget / auch ein mehrers soll gesagt werden in dem Hauptstuck von dem Thermometro.

Bekannt ist es / daß die Lufft ein Leib sey /

und daß nach Beschaffenheit der Leiber / man keinen andern Leib an ein Orth setzen kan / daß die daselbst enthaltene Lufft nicht solte außweichen / und dem andern Leib den Raum gestatten ; welche Warheit handgreifflich zu beweisen / wann man / Gleichnuß-weiß / Wasser giessen will in eine Flasche mit einem engen Mundloch / kein Tropffen wird hinein gehen / weilen das auffgegossene Wasser den Mund gäntzlich zuschliesset / und der enthaltenen Lufft den Außgang versperret : Falls man aber einen Trüchter in diese Oeffnung steckt / welcher rings herum der enthaltnen Lufft Raum lässet herauß zu steigen / wird das eingegossene Wasser nach Maaß des außsteigenden Luffts leichtlich eingehen.

Die Lufft kan auff das äusserste in die Dicke und Breite außgetrieben werden / und gleichwol in diesem Auß- und Zusammentreiben behält sie eine Wirckung / einem gegenstossendem Wesen so lang Gewalt anzuthun / biß sie ihre natürliche Breite wieder erhalten.

Man beobachtet / daß alles / was lang gespannet bleibet / allgemach geschwächet wird / hergegen wiederfähret solches der Lufft nicht / nach Außweisung eines Lufft-Rohrs / das ein gantzes Jahr lang geladen / eben selbige Wirckung thut / als ob es neulich wäre geladen worden.

Die Würckung der Mienen rühret her von der Gewalt der Lufft ; dann ein dem sich das

Pul-

Pulver entzündet / breitet sich die Flamme aus / nimmet einen grössern Raum ein als das Pulver / der Platz ist dann viel zu klein den vorigen Lufft zu halten / welche gezwengte Lufft / allen Theilen der Mienen Gewalt anthut / mit aller Macht hebet / und den schwächsten Orth durchlöchert / sich einen Außweg zu machen.

Diese Verdunnerung und Verdickung oder Aus- und in Einandertreiben lässet sich erklären durch die Baumwoll / welche zusammen gedruckt einen sehr kleinen / hergegen wo sie frey / einen grössern Raum einnimmt: Gleichwie an einem grossen Ballen Baumwoll das Untere sehr gedruckt und gezwengt wird von dem Gewicht des darauff liegenden / welches weniger zusammen gedruckt / indeme es höher lieget und weniger beladen wird von dem Nebentheil der Baumwoll / welcher in seinem natürlichen Stand ist; also wiederfähret der untern Lufft / die von der obern Lufft sehr gedruckt wird / und nach Maß solches geringen Druckens sich außbreitet / biß sie ihre natürliche Breite wieder bekommt.

Etliche weltweise Mathematici unserer Zeit haben befunden / daß der Begriff der Lufft / von derer wir reden / die Erde umgiebet / und atmosphæra benennet wird / sich erstrecken können von der Erden 45. Meilen in die Höhe; andere glauben / sie könne sich nicht weiter als 20. Meilen außbreiten; andere geben nur 15. Meilen. Doch seynd diese Grundsätze ohn-

schließlich / weilen eines so leichte / als das andere zu beweisen.

Deßgleichen wird geglaubet / daß die Lufft so nechstens an der Erden und sehr verdicket ist / sich mehr dann 4000. mal mehr als sie zuvor gewesen / außbreiten könne / biß sie in ihren Natur-gemesen Stand kommt / welcher die Höhe des vorgedachten Begriffs von 15. oder 20. Meilen ist / und wir die Höhe der Atmosphæræ benennen.

Zu beweisen ist auch / wann ein Berg wär nur 2. Meilen hoch ungefehr / nemlich schnurstrack gemessen / könten weder Menschen noch auch so gar keine Vögel allda wohnen / weilen die Lufft allzu sehr verdunnert. Der Versuch hat man aus der Begebenheit mit 3 Spaniern / welche / als sie eine von den Canarien-Insulen (le pic de Tenerife) und des darinn gelegenen hohen Gebürgs äusserste Spitze (le pain de sucre) Zuckerbrod benamt, besteigen wolten / allda gestorben / weilen die Lufft / so ihre Leiber umgeben / nicht mehr gedrucket / auch die in ihrem Geblüt enthaltene Lebens-Geister sampt inneren Lufft / keinen Widerstand von aussen gehabt / sondern Freyheit / sich mit aller Gewalt höchstens außzudehnen / und dadurch ihre haltende Theil zu versprengen.

Diese Möglichkeit ist mit unzahlbaren Untersuchungen durch das Werckzeug der Läre vergewissert worden; sintemal / nehme man

zum

zum Exempel in den Recipienten oder Glaß/ dieses Werckzeugs / eine mit Lufft angefüllte Karpffen-Blaß/ wie sie auß dem Fisch genommen wird / ziehe ein wenig die in dem Recipienten enthaltene / und die Blaß umgebende Lufft herauß / alsdann breitet sich die Lufft in der Blasen / welche stärcker als die äussere / von deren sie nun weniger gedruckt wird / indeme etwas davon heraus gezogen worden / mit Gewalt aus / und zersprengt die Blase mit einem Knall. Wo man in eben dieses Werckzeug halb warmes Wasser in einem Glaß thut / und die darauff schwebende Lufft nach Maß vermindert / wallet es auff / gleich wäre es über einem grossen Feuer ; deßgleichen geschicht mit Brandenwein / ob er gleich kalt in den Recipienten dieses Werckzeugs gethan wird.

Der Warheit scheinet ähnlich zu seyn/ daß eben dieses den vorgedachten Spaniern wiederfahren / wie sie auff das hohe Gebürg gestiegen / ihr Geblüt so auffs wenigste so warm gewesen als laulich Wasser / auch mit Geister angefüllet / fienge an auffzuwallen/ alsbalden sie sich in einer so verdunnerten Lufft befunden / also daß dieses Auffwallen den Umlauff des Geblüts verhindert / und die innere mit Gewalt sich außbreitende Lufft die Theil zersprenget / darinn selbige beschlossen ware.

Wann man gestehet / daß die Lufft ein leib-

lich Ding sey / muß man auch gestehen / daß sie schwer sey / und erfolglich bequem einen andern Leib fortzustossen. Ein Italiänischer Gärtner / nachdeme er der erste beobachtet / daß die anholende Pompen / das Wasser nicht höher erheben können als 32. oder 33. Schuch und der übrige Theil der darunter stehenden Röhren sich mit Wasser nicht anfüllen / durch der Pompen anziehen ; hat hiedurch Galileus gesehen / daß er durch gethane Erfahrungen geschwind überzeuget gewesen.

Im Jahr 1643. hat Toricelli, des Groß-Herzogens von Florenz Mathematicus und Nachfolg Galilei, auff eben dergleichen Grund arbeitend / seine Untersuchungen zur Vollkommenheit gebracht / durch unterschiedliche andere / unter denen folgende die fürF. No. 1. nehmste. Er nahme eine gläserne Röhr 4. Schuh lang / an einem Ende offen / an dem andern geschlossen ; nachdeme er solche mit Queckſilber angefüllet / die Oeffnung mit dem äusserſten Theil des Fingers geschlossen / und folglich nach der Bleywaag diese Röhr erhoben / tunckte er solchen mit dem Finger geschlossenen Theil in ein ander Gefäß mit Queckſilber / ohngefehr zwey Zoll tieff / hierauff zog er seinen Finger zuruck / die Oeffnung bliebe in dem Queckſilber des Gefässes / welches verhinderte das Einkommen der Lufft / und das Queckſilber / so die Röhre gäntzlich angefüllet /

wiche etwas hinunter/mit Zurucklassung dem Ansehen nach oben eine Lähre / zu sagen eine Lähre von einer erkennlichen Materie / der übrige Theil aber dieser Röhre bliebe von eben demselbigen Queckſilber biß zu gewisser Höhe voll.

Als er diese Untersuchung wiederholte/nahm er in das Untergeschirr so viel Wasser / als er Queckſilber gehabt; nachdeme der Mund der Röhren in das Queckſilber / welches in dem Gefäß war / gesteckt worden ; hielte sich das Queckſilber in eben selbiger Höhe als wie in voriger Untersuchuug / doch als er die Röhren so hoch erhoben / biß derselben äusserster Theil aus dem Queckſilber gezogen / das Wasser erreichte/stiege darauff das Wasser in die Röhre/ vermischte sich mit dem Queckſilber/und erhuben sich beyde biß an die Höhe der Röhr / aber nicht länger vermischt/als biß das Queckſilber alle in das Gefäß gefallen: Also blieb die Röhr voll Wasser/ auffgehalten von der Lufft/ welche auff dem Wasser des Geschirrs schwebte / solches gedruckt und hinauff getriben / an den Ort des Queckſilbers/ja viel höher/weilen das Wasser viel leichter als das Queckſilber ist.

Diese Untersuchung / welche Toricelli einen so grossen Ruhm gebracht / und man genennet die Untersuchung von der Lähre / hat gedienet zum Grund aller Endeckungen / die deßwegen biß anhero geschehen.

Hierauff wurde beobachtet / bey Wiederholung dieser Erfindung / daß das Queckſilber allezeit

allezeit erhoben bleiben in der gläsern Röhr zu 27. biß 28. Zoll / gezehlt von der Fläche des Queckſilbers in dem Gefäß / darinnen der offne Theil der Röhren geſteckt worden / auch daß dieſe 27. oder 28. Zoll Queckſilber ſo viel gewogen / als 32. oder 33. Schuch Waſſer / nemlich in einer Röhr eines gleichen diametri, als worinnen die 27. oder 28. Zoll Queckſilber ſeynd.

Nachdem dieſe Erfindung bewieſe / daß eben ein ſo gleiches Gewicht / welches iſt zwiſchen einer Seule von 27. oder 28. Zoll Queckſilber / und einer Seule gleicher Dicke von der gäntzlichen Höhe der Lufft / ſich auch befinde / zwiſchen einer Seule von 32. oder 33. Schuch Waſſer / und einer gleichen Seule von Lufft / da ware nicht ſchwer die Urſach zu erkennen / warum die anziehende Pompen das Waſſer in ihre Röhren nicht höher auffholen können / dann 32. oder 33. Schuch. Die Urſach iſt dieſe: Die äuſſere Lufft / welche wieget und drucket auff der Fläche des Waſſers / darinnen die Röhr geſtecket / drucket nicht mehr / wo die Höhe / welche das gleiche Gewicht machet / überſteigen / hierauff überwieget die Schwere des Waſſers / das Anziehen der Pompen / und machet erfolglich allen Gewalt untauglich; maſſen die äuſſere Lufft das Waſſer nicht mehr zwinget zu ſteigen / auch nachläſſet von auſſen zu drucken / wie in der Röhr von 32. oder 33. Schuch geſchehen / welches iſt das Ziel gleiches Gegengewichts mit einer gleichen Seule Lufft als Gegentheil.

Von

Von dieser Warheit noch mehr vergewissert zu seyn/hat man dergleichen versucht mit Wasser in einer Röhre 46. Schuch lang/ und allezeit befunden / daß sich das Wasser ohngefehr 32. Schuch in der Höhe halte / übrigen Theil aber oben in der Röhren lär lasse.

Wann man ein Barometrum in ein klares tieffes Wasser stecket / also / daß es wird vierthalb Schuch in die Tieffe untertauchet seyn/so wird das Queckſilber in der Röhre 3. Zoll höher steigen / als es in der Lufft nicht gewesen / wo es aber nur 14. Zoll tieff hinunter gestossen / so wird das Queckſilber auch nur einen Zoll höher sich erheben. Die Ursach ist/ daß die Seule der Lufft nicht nachlässet seine Wirckung zu thun auff der Fläche des Queckſilbers in dem Barometro, sich stützend auff der Seule des Wassers vierthalb Schuch / oder von 15. Zoll/ welches ist zwischen der Seule der Lufft und der Fläche des Queckſilbers / man muß nothwendiger weiß das Gewicht der Wasser-Seul / zu der Lufft-Seul ihrigem thun / alsdann geschicht / daß das Queckſilber / um sich in gleiches Gewicht mit diesen zwo Seulen zu setzen / sich in solcher Gleichheit erhöhet / als es hat mit der Wasser-Seul/nemlich 27. Zoll und ein halben / gegen 32. Schuch Wasser/ oder aber / 1. Zoll gegen 14.

Im Jahr 1644. als Pater Mercenne Franciscaner Mönch / ein berühmter und neugieriger Mathematicus, diese neue Entdeckung

aus

aus Italien vernommen / breitete er solche unter den Gelährten aus. Pascalis und Petit machten den Versuch zu Roüen mit Queckſilber und rothen Wein / an statt deß Wassers / auff daß es mehr erkennlich wäre / wie solches ohne weitere Erzehlung allhier außführlich beschrieben in dem Buch / so gedachter Pascalis in offenen Druck gegeben / von der Gleichheit des Gewichts der Feuchtigkeiten / und von der Schwere der Lufft.

Etliche Jahr nach dieser erster Entdeckung / als Toricelli eine gläserne Röhr 4. Schuch lang mit Queckſilber in Untersuchung gelassen / wie wir erzehlt / und in voriger Figur vorgestellet / um zu sehen / was geschehen würde / so hat er beobachtet / daß in gewisser Zeit das Queckſilber in der Röhr viel höher / als es dazumalen nicht gewesen / zu anderer Zeit aber / wiederum viel niedriger gestiegen ; wie er nun allbereit gewußt / daß die Seul von der äussern Lufft / welche woge auff der Fläche des Queckſilbers in dem Gefäß / darinnen er den Mund der Röhre gesteckt / also auffgehalten durch ihr Gewicht das Queckſilber 27. und ein halben Zoll ohngefehr in der Höhe / als hat er aus der Veränderung des Auffsteigens des in der Röhren beschlossenen Queckſilbers zu unterschiedlichen Zeiten / gemuthmasset / daß nothwendig die Lufft in gewissen Orten und zu gewissen Zeiten schwerer müsse seyn als sonsten.

Die Gelehrte in Franckreich / nachdem sie

im Jahr 1647. benachrichtet worden von dieser des Toricelli Muthmassung / haben sie sich daran begeben / solche in Vollkommenheit zu bringen / durch unterschiedliche Untersuchungen ; eine von den fürnehmsten ware gemacht im Herbstmonat folgenden 1648. Jahrs / auff einem Gebürg d' Auvergne, genannt le Puy de Domme, an dessen Fuß die Stadt Clermont lieget ; hierzu wurde erwehlet der Franciscaner Garten / als der niedrigste Ort der gantzen Stadt ; man nahme 2. gläserne Röhren / gleicher Grösse / und jede 4. Schuch lang / schlosse solche Hermetice zu (nemlich bey einer Lampen zugeschmoltzen) an einer Seiten / füllte sie mit Queckſilber / und machte den Versuch der Läre wie obengemeldt. Das Queckſilber befand sich in beyden Röhren 26. Zoll drey Strich und einen halben in der Höhe: Nachdeme dieses zu unterschiedlichen malen in gleicher Höhe befunden worden / liesse man eine von diesen Röhren in diesem Garten / um zu sehen / ob keine Veränderung geschehen solte / indessen daß man gienge dergleichen zu thun auff der Höhe dieses Gebürgs / erhöhet von dem untern Garten / ohngefehr 500. Ruten / allda wurde diese Röhre mit Queckſilber angefüllet / die Läre gemacht gleich wie in dem Garten / und bliebe nicht mehr Queckſilber in der Röhre / als die Höhe von 23. Zoll und zwey und ein halben Strich. Hiemit befunde man 3. Zoll ein Strich und ein halbe Unterscheid /

wieder

wiederholte diese Untersuchung öfftrrs / und fande / daß es allemal gleich eintraffe / wie solches auffgezichnet ist / in der hievornen gemeldten Beschreibung von der Gleichheit des Gewichts der Feuchtigkeiten / und von der Schwere der Lufft.

Bey denen unterschiedlichen Versuchungen / welche hierauff gemacht worden seynd / befande man allezeit den Unterschied der Höhe des Queckſilbers in der Röhre / nach Gleichheit des Unterscheids der Höhe des Orts / allwo diese Versuchungen vorgenommen worden / also hat man durch Erfahrnuß befunden / daß von dem sehr niedrigen Ort zu steigen / die ersten 7. Ruten gegeben haben den Unterscheid der Höhe des Queckſilbers einen halben Strich / ohngefehr 27. Ruten gaben 2. und ein halben Strich / 150. Ruten ohngefehr 15. und ein halben Strich / die zusammen einen Zoll 3. und ein halben Strich machen / ohngefehr 500. Ruten gaben 37. und ein halben Strich Unterscheid / welches 3. Zoll und anderthalb Strich seyn.

Diese Rechnung richtig zu befinden / ist leicht / durch 2. oder 3. Untersuchungen. Dann / gesetzt / man mache die erste unten am Fuß eines hohen Thurns / wiederhole solche im mitten des Thurns / und drittens wiederhole selbige oben auff dem Thurn / als wird man die Erfahrnuß finden / dessen was wir gemeldt haben.

Die

Die Neugierige fiengen an nach diesen Erfindungen / Werckzeug zu machen / die Bewegungen oder Veränderung / die der Lufft wiederfahren / zu beobachten; etliche machten solche nur schlecht / dergleichen wir oben beschrieben / andere nahmen Wasser an statt des Queckſilbers / und diese waren 14. mal empfindlicher als die erste / weilen die gröste Veränderung mit dem Queckſilber anderst nicht geweſen als 2. Zoll ohngefehr / hergegen mit dem Wasser ohngefehr 28. Zoll. Doch / indeme hiezu erfordert werden höhere Röhren als 40. Schuh / und ob man schon unterſchiedliche Stück-weiß mit Meſſingen Bändern / Kütt und dergleichen auff einander geſetzt / gleichwohl haben die viele Hindernuß solche zu ſtellen / fort zu tragen und zu gebrauchen / derſelbigen Nutzen unbrauchbar gemacht. Hierauff funde ſich eine Möglichkeit solches zu thun wegen wenniger Hindernussen / wo das Untergefäß / darinnen das Queckſilber / an die Röhre gekittet nach Anweiſung folgender Vorſtellung.

AA. Iſt die Röhr / in welcher das Queckſilber bis am B. erhöhet / und gemeiniglich 27 bis 28. Zoll seyn / angefangen zu zehlen von der Fläche des Queckſilbers / welches in dem Käſtlein CC. iſt / über welchem ſie geſchloſſen mit Pamoffelholtz und Kütt. F.No.2.

D. Iſt ein Ende vor der Röhre auff dem Deckel dieſes Käſtleins gekittet / und durch welches die Lufft gehet / auff der Fläche des

Queckſilbers/ ſo in gemeldtem Käſtlein iſt/ zu trucken.

Folglich erfunde man einen Weg/ dieſes Werckzeug geringer zu machen; maſſen an ſtatt des Käſtleins/ welches in Bereitung viel Ungelegenheit machte/ im öfftern Brechen oder Abſpringen/ auch zugleich wegen des unnützlichen Queckſilbers/ machte man an ſtatt deſſen/ die gläſerne Röhr unten krum/ gleich wie hier abgebildet.

F. N. 3. A.B.D. iſt die Röhre/ umgekrümbt bey B, geſchloſſen bey A, und geöffnet bey D.

Dieſes Werckzeug empfindlicher zu machen/ hat man an das Geſtell deß Barometri einen Weiſer in 360. getheilet/ gehefftet.

Im Mittel dieſes Weiſſers gehet ein Achs mit einer Fiſchbeinern Feder/ wegen der Leichte/ durch; deſſen Spitz wird gedrehet von einem Faden an welchem ein Gewicht hanget/ ſchwebend auf der Fläche deß Queckſilbers/ und folglich alle Bewegungen folget; Dieſe Nadel/ wie wenig das Gewicht ſteiget oder fällt/ macht einen groſſen Fortgang auff der Abtheilung des Weiſers.

AA iſt ein Geſtell oder Tafel/ darauf die Röhre BB angemacht iſt/ dieſe Röhre iſt gekrümbt bey C.

D iſt der Weiſer in Geſtalt eines Quadrantis, abgetheilet in 360. Theil.

E iſt die Nadel von Fiſchbein/ Stro/ Pergament oder von dergleichen leichten Zeug;

Dieſe

Diese Nadel wird geleitet durch die Achs F, ber welche ein Faden gehet / andessen Ende as Gewicht G hanget / welches in die Röhre gehet / und auff der Fläche deß Queckſilbers hwebet / nach dessen Steigen oder Fallen in er Röhre das Gegen-Gewicht zugleich auff nd ab beweget / auch folglich die Nadel fürter ge ühret wird.

Nachdeme Klage einkommen daß dieſe Barometra, mit Queckſilber zugerichtet / nicht mpfindlich gnug seyen / die geringſte Verän erungen der Lufft zu beobachten / als hat der urch seine Verdienſt als durch seine Schriffen zugleich berühmte Hugens im Jahr 1672. wey erdacht / welche nicht länger dann ein einfaches Barometrum, und bey nah eben der leichen Würckung hatten / wie die gröſſe Barometra mit Waſſer. Die Beſchreibung von dieſen beyden Barometris iſt / gleich er ſie gegeben / folgende; Eines iſt einfach / das andere doppelt.

Das erſte und zwar einfache Barometrum, F. N. 4.
AB. ohngefehr 4. und ein halben Schuh lang / bey dem Ende A. Hermetiſch zugeſiegelt / deſſen Höhle iſt zwey Strich ohngefehr weit / mit en etwas dicker / und machet die cylindriſche Büchs CD, deren Höhe ohngefehr ein Zoll / der Diameter aber EE 14 oder 15. Strich ſeyn muß / nemlich ſieben oder acht mahl gröſſer als der Röhren ihrer. Durch das offene Ende ſchüt et man ſo viel Waſſer / damit die Helffte deß

Empfangers CD. gegen die obere Helffte der Röhre CF. angefüllet sey/ machet den übrigen Theil hierauff mit Queckſilber voll/ und nachdeme auch in das Gefäß C. ſo hoch als einen halben Zoll oder mehr geſchüttet/ ſo ſtecket man den Mund der Röhren B. ſchnurſtracks auffrecht hinein: Alsdann fället ein Theil des Queckſilbers / übriges aber bleibet biß an die Höhe EE. das oben darauff ſchwimmende Waſſer ſteiget herunter biß in F. und hinderlaſſet den übrigen Theil der Röhre ledig von Lufft; die Fläche dieſes Waſſers nun zeiget/ durch ihr Steigen oder Fallen/ den Unterſcheid der Schwere der atmoſphæræ; durch ſo groſſe Staffeln ſchier wie ein Barometrum mit Waſſer 32. Schuh lang.

Herr Hugens hat ohngefehr und unwiſſend in dieſem Barometro, deßgleichen der gelehrte Cartelius, welcher in einem ſeiner Brieffen/ eine ſchier dergleichen Beſchreibung gegeben/ eine Unbequemlichkeit gefunden; maſſen das eingeſchloſſene auff dem Queckſilber ſchwimmende Waſſer/ weilen es mit Lufft vermiſcht/ und die Lufft ſtäts außgehet den Raum einzunehmen/ welcher ledig ſeyn ſolte/ verändert ſolches hiedurch die Würckung deß Barometri, und wegen Empfindlichkeit der Hitze und Kälte/ wird es einem Thermometro gleich. Dieſes war die Urſach/ daß Herr Hugens eine andere Zubereitung deß Barometri geſuchet hat/ welche viel beſſer/ dann die vorige iſt/ nach

ſol-

olgender Beschreibung. Man muß machen
ine Gläserne Röhre HMN. in der Mitte bey
1. gekrümmet. Diese Röhr hat zwey gleiche
ylindrische Büchsen bezeichnet mit K. und L.
ber dem K. ist eine kleine Oeffnung der Röhr/
ie von oben bey H. zu geschmolzen wird. Die
Büchse L. aber/ welche ein wenig über der
Krümme M. ist/ muß an beyden Seiten offen
yn/ wo die Röhre angemacht. Die Länge der
Schenckel ist abzunehmen aus der Weite zwi-
hen den Büchsen KL. und ohngefehr 27. und F. N. 5.
n halben Zoll/ von der Mitten K. biß zu der
Mitten L. gerechnet. Die Höhe einer jeden
Büchsen muß ohngefehr 1. Zoll/ der diameter
rer Weite inwendig ein Zoll oder 15. Strich/
id der übrigen Röhren Höhle ein zehender o-
r zwölffter Theil dieser Weite seyn.

Erstlich giesset man Queckſilber allein in die
Röhre durch die Oeffnung N. als wolte man
n gemeines Barometrum machen / welche
ten gekrümmet seyn/ vermehret oder vermin-
rt das Queckſilber / biß beyde Flächen sich
der Mitte der Büchsen KL. begegnen :
esetzt / daß um die Zeit / wann man dieses
Zerck machet / die Lufft geringer schwer sey/ zu
zen / daß in einem gemeinen Barometro das
ueckſilber 27. Zoll und ein drittel sey. Son-
n / wann das Trucken der Lufft mehr oder
niger dann gemein ist / so muß man darauff
ch tung geben / und für einen Zoll Verände-
ng / die sich in dem gemeinen Barometro be-

findet/ 1. und ein halben Strich Veränderun
in jeder Büchse rechnen. Demnach das Quec
silber von der Lufft wird wohl gereiniget seyn
als folglich wann keines mehr in der Büch
K. ist/ schütte man durch die Oeffnung N. ein
Feuchtigkeit hinein / welche bey Wintersze
nicht gefrieret/ noch das Quecksilber zerfrisse
zum Exempel/ gemeines Wasser so mit de
sechsten Theil Scheidwasser vermischet. D
Brandenwein hat zwar auch diese Art / wir
aber zu diesem Barometro nicht bequem seyn
weilen er sich durch Hitze außbreitet. Auff d
Feuchtigkeit gehöret ein Tropffen süß Mande
Oel/ das Außdämpffen zu verhindern/ und
der Röhre BC. muß ohn gefehr ein Fuß d
Feuchtigkeit seyn / nemlich bey geringer Tr
ckung der Lufft.

Wo das Barometrum also zubereitet/ sieh
man/ daß die allergröste Veränderung in Tr
ckung der Lufft / welche durch die Fläche d
Feuchte in der Röhre MN. bezeichnet wird/ g
hen werde bey nah 22. Zoll/ gesetzt/ der diamet
der cilyndrischen Büchsen seye zehenmal grö
ser als der Röhren ihrer. Dieses Barometru
muß auff eine Tafel vest / und an der Se
ten der Feuchtigkeit eine Abtheilung/ gleich w
bey allen Barometris, gemacht werden / d
Veränderung so daran geschehen / zu beobac
ten.

Die Wreckung dieses doppelten Barome
ist unterschieden von dem einfachen / welch

die Leichte der Lufft durch sein Fallen / die Schwere aber selbiger Lufft durch sein Steigen: Hingegen das doppelte durch sein Steigen die Leichte / und durch sein Fallen die Schwere der Lufft anzeiget.

Ein also zubereitetes Barometrum kan bequemlich starck gehalten / hin und wieder getragen / und viele Versuchungen damit gethan werden. Dann wo beobachtet ist / am niedrigsten Ort des Hauses / die Gegend der Fläche der Feuchtigkeit / träget man es auff die Höhe selbiges Hauses / gesetzt 50. Schuh / so wird man ohngefehr einen halben Zoll Veränderung sehen.

Indem diese Veränderung sehr empfindlich / könte man durch dieses Mittel wol genug die unterschiedene Höhen der entlegenen Berge und Orter messen / deren Gegend anders zu messen nicht zuliesse.

Seithero kurtzens ist eine andere Art eines Barometri versucht worden / welches / ob es schon nicht so empfindlich / gleichwohl viel bequemer ist als die andere / auß Ursachen / daß es leichtlich hin und wieder kan getragen werden / mit Queckſilber gäntzlich angefüllet / und an eine Tafel oder Gestell geheffter. Man kan es auch kehren und wenden wie man wil / von einem Ort tragen zu dem andern / ohne dessen Bewegung zu verderben / und wird bequem seyn beobachtet zu werden / schlecht zugerichtet / und in seinen nöthigen Stand gestellet; dessen Bereitung ist / wie folget:

Es muß seyn eine gläserne Röhre / als bey Bereitung eines schlechten hievornen beschriebenen Barometri, ohngefehr 3. Schuh lang / und an einem Ende Hermeticè verwahret.

F. N. 6. Von Buchsbaum oder anderm Holtz machet man eine kleine Büchse / dessen Deckel A sich erheben muß durch eine Schraub / umb die Gegend der Büchse mit B bezeichnet.

C ist die Höle der Büchse / welche so rund seyn muß / als immer möglich.

DE seyn zwey Löcher mit zwey Schrauben zugemacht.

Den Deckel A kittet man an die gläserne Röhre / damit / wann die Büchse wird zugeschlossen mit ihrem Deckel / das offene Ende der Röhre vollkommen zutreffe / mit dem Mittelpunct der Höhle C.

Hierauff füllet man die gantze Röhre mit Quecksilber / machet alle Lufft herauß / indem man das Ende der Röhre auff eine Tafel oder Bret stösset / durch welche Bewegung die kleine Theil der Lufft sich vereinigen / grösser werden / und also auß den Röhren steigen / wozu man alsdann die Büchse thut / und mit dem Deckel zuschrauber.

Darnach muß man das Loch E öffnen / die gantze Höle der Büchsen mit Quecksilber füllen / das Loch wieder zuschliessen / und das Barometrum in seinen nöthigen Stand stellen / damit die Büchse unten komme. Hierauff eröffne man das Loch D, lasse das Quecksilber / so

nach

nach der Bleywag über diesem Loch ist/ herauß/ schliesse es wiederumb mit seiner Schrauben zu/ und mache das Barometrum auff ein Bret fest mit einer Abtheilung/ welche überein kommet mit der Fläche deß Queckſilbers in der Röhre. Dieses also zugerichtetes Barometrum kan hin und wieder getragen/ auch nach Belieben gedrehet werden ohne Hindernüß/ das Ende der Röhre/ so offen ist allezeit/ und wie man es stellet/ mit Queckſilber bedeckt/ weilen es eintrifft mit dem Mittelpunct dieser runden Höhlung/ deren zwey Drittheil stärs mit Queckſilber angefüllet seyn. F. N. 7.

Folglich hat man durch Untersuchung erfahren/ wie daß nicht nöthig seye/ daß dieses Barometrum weder Loch noch Schraube habe/ indeme die Dämpff-Löchlein gnugsam seynd/ die Gemeinschafft zu geben mit der Lufft/ welche ihre Würckung thun muß auff der Fläche deß in der Büchse beschlossenen Queckſilbers. Man hat Barometra von ein und anderer Art gemacht/ so sehr wol zugetroffen.

Unter den Untersuchungen/ die bißhero mit den Barometris gethan worden/ hat man gefunden/ daß durch Beobachtung dieses Werckzeuges/ erkennet/ ja vorgesehen kan werden die Veränderungen der Lufft/ eine Zeit zuvor/ ehe sie geschehen/ sonderlich auff ein langes klares Wetter.

Deßgleichen ist zu versichern/ daß dieses Werckzeug viel gewisser seye in Orten/ die

schier allezeit hell und klar seynd / wie gewisse Oerter nach Mittag gelegen / allwo viel weniger Veränderung geschehen / als gegen Mitternacht.

Durch hievornen erzehlete Untersuchungen ist allbereit bekant / daß das Auff- und Absteigen deß Queckſilbers in dem Barometro werde verursachet durch Bewegung der Lufft und der Winde.

Allhier wird man nicht sagen von der Ursach und Ursprung der Winde; Diese Sach verdienet eine besondere Abhandlung; Allein im Vorbey gehen sagt man / daß es zuzumessen sey der Würckung der Sonnen Strahlen / welche alle diese Bewegungen und Veränderungen / so der Lufft wiederfahren / verursachen.

Indessen ist zu mercken / daß / indeme man folgends deß Worts Wind sich bedienet / in der Lehr die man geben wird zu Beobachtung deß Barometri, nichts anderst will verstanden haben durch diß Wort / als die Bewegung die der Lufft widerfähret / ob wol / in rechter Bedeutung das Wort Wind / heisset eben selbige Lufft beweget.

So weit ist man anitzo kommen / und ist nicht zu zweiffeln / braucht auch keines Erweisens / daß die Veränderungen der Winden / fürnehmlich in Zona Temperata, will sagen / die Veränderungen der Lufft / die fürnehmste Ursach seynd / derjenigen die dem Barometro wieder fahren / auch daß diese Veränderungen viel-

vielmehr und viel empfindlicher seynd in einigen Zeiten und einigen Oertern / dann in andern.

Man setzet noch für die zweyte Ursach dieses Auff- und Absteigen des Queckſilbers in dem Barometro, das Auff- und Niederfallen der Dämpff / mit welchen die Lufft / so nah an der Erde / angefüllet ist / welche / in dem sie etlichemal mehr oder weniger getrucket / mehr oder weniger schwer seynd. Dannoch ist leicht zubegreiffen / daß diese Zusammentruckung gänzlich von der ersten Ursach herrühret / so da ist die Bewegung der Lufft.

Niemand zweiffelt / daß die Lufft ein flüssig Wesen seye / welches gleich dem Meer hin und her kan getrieben werden. Bekant ist auch / daß zu Zeiten das Meer sich über seine Schnur erhebet / durch groſſe wiederwertige Winde getrieben / zu andern Zeiten aber wiederum viel tieffer falle / wann dieselbige Winde / so es getrieben / nachgelassen.

Daß dieses der Lufft wiederfahre / ist leicht zubegreiffen / welche entweder niedergetrucket / das ist / zusammen getruckt / oder erhoben / das ist / außgebreitet werden kan / durch dergleichen Bewegungen. Gewiß ist / wann die Lufft zusammen getrucket ist / daß sie / alsdann das Queckſilber in dem Barometro steigen mache / und fallen lasse / wann sie erhoben oder außgebreitet.

Obwolen man keine gewisse Lehr von der

Zeit /

Zeit / wann diese Ab- und Zuflüsse geschehen / geben kan / nichts desto weniger kan man eine Zeit vorsehen / ehe sie geschehen; die Winde / das ist / der Trieb / so sie verursacht / kommet nicht so unversehens / daß er nicht erstlich mache eine Truckung auff die lüfftige Theil / so sich in dem Weg befinden / wodurch er gehen muß; diese erste Truckung / die sich nach und nach diesen lüfftigen Theilen mittheilet / kan bezeichnet werden durch das Bewegen des Barometri; solches genau beobachtend / ist vor zusehen diese Veränderung / eine gewisse Zeit / ehe sie geschicht.

Sehet hie etliche Lehren insgemein / zur Beobachtung des einfachen Barometri, welche leichtlich zu einem doppelten Barometro gebraucht werden können / wo man nur den Unterschied des Wegs / den diese zwey Werckzeug machen / in Obacht nimmt / auch daß das doppelte Barometrum steige / indeme das einfache fället.

Gesetzt nun / ohne gewissen Schluß des Orts / wo diese Beobachtung geschiehet / die Fläche des Queckſilbers in der Röhren des Barometri ist 27. und ein viertel Zoll / nach Pariser Maaß / und allda bezeichne es eine zweiffelhafftige Zeit zwischen gut und böß.

Gewiß ist / daß / wann es wird über 27. und ein viertel Zoll steigen / es bezeichne gute Zeit / und wie höher daß es steige / desto heller / schöner und zum guten versichertes Wetter seyn werde /

de / gleich sich nicht verändern werde / ehe das Queckſilber herunder / unter 27. und ein viertel Zoll geſtiegen.

Wo es langſam nach und nach herunter ſteiget / ſo wird die böſe Zeit langſam kommen; hergegen was geſchwind und gehling fället / ſo wird ſich die Zeit auff einmal verändern zum Guten oder Häßlichen.

Nachdem das Queckſilber ſehr tieff hinunter in dem Barometro ſteiget / bezeichnet es groſſe Winde und ungeſtümmes Wetter / welches nicht auffhöret / ehe und zuvor das Queckſilber wieder auffwerts geſtiegen. Gleichwohl will dieſes nicht ſagen / daß der Wind ohn Auffhören und mit gleicher Gewalt blaſen müſſe. Dann er kan darzwiſchen gelinder blaſen / und die Ungeſtümme ſcheinen geleget zu ſeyn; aber kurtz darauff fängt es wieder an / läſſet auch nicht eher nach / biß das Queckſilber auffs wenigſte etwas in die Höhe geſtiegen.

Zu beobachten iſt / daß im Sommer die Veränderungen nicht ſo unverſehnlich geſchehen / als im Winter / und man gemeiniglich ſolche einen Tag / ja etlich mahl zwey / zuvor ſehen kan / ehe ſie geſchehen / da hingegen im Winter dieſelbige mit Mühe einen halben Tag zu weilen vor zu ſehen ſeynd.

Deßgleichen iſt auch zu mercken / daß in den Oertern / die zu Tag und Nacht gleich gehören / die Zeit ſehr veränderlich iſt / und deſſentwegen ſchwer wol vorzuſehen / was geſchehen ſoll / in

deme

deme das Barometrum die Veränderung offters nicht / als wenig zuvor / ehe sie geschicht / anzeiget /

Zu diesen allgemeinen Lehren setzet man allhier etliche besondere Lehr-Sätze / gezogen auß den Beobachtungen / die an unterschiedlichen Oertern an den Barometris und Winden gemacht worden.

Wann / nach dem ein Sud- oder Sud-West-Wind eine Zeit lang geblasen / sich ein Nord- oder Nord-Ost Wind erhebet / trucket solcher Wind die Lufft / machet sie schwerer / und verursachet folglich das Steigen des Queckſilbers in dem Barometro, etlichemahl biß zu acht Strich und ist alsdann gemeiniglich schön klares Wetter.

Wann nach einem Ost- oder Ost-Nord-Ost-Wind folget ein Sud- oder Sud-West-Wind / alsdann fället das Queckſilber und bezeichnet Regen. Nichts desto weniger kan etlichemahl geschehen / daß nach dem Sud- und Sud-West die Lufft und die Wolcken sehr nach Nord und Nord-Ost getrieben / sich ein Zurück-Fluß der Lufft mache durch den Nord- oder Nord Ost-Wind / welche diese Wolcken zurück führen / da sie her kommen / trucken / und einen beſtändigen Regen einen ganzen Tag über / auch länger / nach viele der versamleten Wolcken / verursachen / obschon das Barometrum zurück gestiegen.

Nach dem der Nord oder Nord-Ost-Wind

ein

eine Zeitlang beständig gewlasen/ geschicht zu weilen / daß das Queckſilber in dem Barometro nach und nach ſincke / nichts deſtoweniger gut Wetter bleibe/ auß Urſachen/ daß die Lufft mit wenigen Dämpffen beladen / und nach Sudweſt ſich ſtrecket / allwo ſie nicht getrucket iſt / deßwegen ihre Macht und Gewicht ſich verringert/ und folglich weniger trucket auff der Fläche deß Queckſilbers in dem Barometro.

Gleichwie die Nord-Oſt und Oſt-Nord-Oſt-Winde die Lufft zuſammen trucken / und ſchwerer machen / alſo zerläſſet Sud- und Sud-Weſt dieſelbige / und geben Freyheit ihren Zwanck außzubreiten / und folglich vermindern die Zuſammen-truckung ſampt dem Gewicht/ deßwegen fället das Queckſilber in dem Barometro, und bezeichnet Regen / beſonderlich wann Sud oder Sud-Weſt-Wind auff Weſtwind folget / wo aber Nord- oder Nord-Nord-Oſt auff Oſt-Nord-Oſt folget/ bezeichnet ſolches beſtändig gut Wetter / ob gleich das Queckſilber ein wenig ſincket.

Die Urſach/ woher das Queckſilber des Barometri bezeichne / daß es regnen werde / indem es fället/ iſt die Lufft / welche alsdann viel leichter iſt / die Dämpff nicht mehr auffbehalten kan; weſſentwegen fallen die Höhere auff die Niedrige / vereinigen ſich / machen Wolcken und nachdem ſie ſehr ſchwer und außgebreitet werden / durch Vermehrung neuer

Dämpf-

Dämpffe / die sich vereinigen / fallen solche zu letzt in Regen herunter.

Auch ist zu mercken / daß die Wind / welche das Queckſilber in dem Barometro niederfallen machen / über das Meer gehen / ehe sie zu uns kommen / auch folglich mit Dämpff beladen / welche zusammen vereiniget / sich in Regen verwandeln.

Offtermahls wird beobachtet / daß wann Nord und Nord Ost lange Zeit regieren / das Barometrum wenig und wenig hinunder weiche / unterdessen doch das schöne Wetter nicht nachlasse. Dieses kompt daher / weilen diese Wind wenig Dämpff mit sich führen / gleichwohl muß das Queckſilber fallen / indem die sehr getruckte Lufft / sich nach Süd-West wendet / und folglich ihren Zwang vergeringert durch ihr Außbreitung und Außstreckung / hat auch nicht mehr so viel Gewalt als sie gehabt / auff die Fläche des Queckſilbers zu trucken.

Zu etlichen Zeiten / geschehen auch Veränderungen die zu beobachten seyn; massen man weiß / zum Exempel / daß ohn auffhören aus dem Dampff-Löchlein der Erden außdämpffen / und auff dem Gewässer sich erheben / gewisse Theil des Wassers / und zwar sehr klein / die wir Dunst nennen; deßgleichen / daß diese Außdämpffungen einiger Zeit gröſſer seyn als zur andern. Gewiß ist es / wann die grosse Kälte den oberen Theil der Erden und Gewässer zugefrohren / so können diese Dämpff

den

den Eyß nicht durchdringen / sintemal er sehr beschlossen / und die Dämpff-Löchlein / wodurch sonsten die Außdämpffung geschehet / sehr vollkommen vermachet seynd Wie zusehen an den Oeffnungen der Höhlen / wie auch an den Kellern / allwo die Dunst augenscheinlich heraus steigen. Deßgleichen ist gewiß daß / wann auff ein starcken Frost Dau-Wetter erfolget / wodurch alsdann diese Dämpff Freyheit haben / durch ihre gewöhnliche Weg zu gehen / sich solche vereinigen und verändren in dämpffigen Wetter oder Regen. Hingegen im Sommer / als wann diese Dämpff-Löchlein allezeit offen / und die Dämpff nicht verhalten seynd / sondern frey außfliehen / ziehen sie sich auch nicht zusammen. Der Sonnen Strahlen halten sie durch ihr Bewegen in dieser Absonderung / biß zu ihrem Auff- und Untergang / als wann diese Dämpff in kleinen Theilen / die man Abends und Morgens Thau nennet / herunter fallen. Indessen daß im Winter / durch ein grosses Thau-Wetter die Dämpff-Löchlein der Erden frey und offen werden / und das Wasser seinen Fluß wieder erhalten / so steigen diese Dämpff / die verschlossen gewesen / und sich unter der gefrohrnen Rinde zusammen gemacht / leichtlich durch die Dämpff-Löchlein in Menge auß der Erden und dem Wasser / geben durch ihre Bewegung der Lufft / die sie antreffen / eine starcke Einruckung / und durch Erhebung machen sie dieselbe viel leichter / das ist zu sagen / sie ver-

mindern die Stärcke / womit solche auff der Fläche des Queckſilbers gedrucket. Deſſentwegen ſincket hierauff das Barometrum, und weilen die Lufft dieſe Menge Dämpff nicht auffhalten kan / vereiniget ſich eines mit dem andern / und fallen in Nebel und Regen herunter in gleicher Maaß / als der Froſt gewehret / und ſo viel Dämpff durch die gefrohrne Rinde enthalten geweſen ; es wäre dann Sach / ein groſſer Wind triebe dieſe Dämpff anderwerts und verwehe dieſe Nebel und Regen.

Dieſe kleine Abhandlung kan nicht beſſer geſchloſſen werden / als in Erzehlung einer ungemeinen Begebenheit / ſo ſich zugetragen im Jahr 1675. in einem Barometro von Feuer / Herr Picard, ein Mitglied der Königlichen Academie der Wiſſenſchafften in Franckreich / hatte von vielen Jahren hero unter ſeinen Werckzeugen in dem Obſervatorio zu Paris ein einfaches Barometrum, das iſt / ein gläſerne Röhre / einer Seits geſchloſſen / gekrümmt / und mit Queckſilber angefüllet / wie hievorn beſchrieben worden. Nachdem er dieſes Barometrum von einem Ort zu dem andern truge / in groſſer Verdunckelung / vernahme er / daß in der Bewegung deß Queckſilbers / zu unterſchiedlichen malen auß dieſem Werckzeug / Blitze gangen / wie zu gehen pflegen aus dem Engliſchen Phoſporo, wann er an die Lufft geleget wird. Als er dieſes Hin- und Hertragen in gleicher Dunckelheit wiederholte / vernahm er / daß der

gantze Theil der Röhren / welcher über dem Queckſilber iſt / und man gemeiniglich Lär nennet / ſich mit gewiſſem unterſchiedenem Liecht angefüllet / ſo allemal / wann das Queckſilber in der Röhren beweget worden / gleich Wetterleuchten geweſen. Doch geſchahe dieſes nicht bey jeder Bewegung / als wann ſich die Lär gemacht / und allein bey Herabſteigen des Queckſilbers. In vielen andern Barometris hat man ſolches verſuchet / ob es wolte angehen / dannoch hat man nicht mehr als eines angetroffen / welches Herrn Picard ſeinem beykommen. Es kan ſeyn / daß andere nicht genug von der Lufft gereiniget / oder daß das Queckſilber nicht ſauber / oder aber dieſelbige nicht ſo lang in Unterſuchung geweſen. Man erſuchet die Neugierige / dieſe geringe Entdeckung zur Vollkommenheit zu bringen.

Beſchreibung eines Werckzeugs /

Die Staffeln der Hitze und Kälte zu meſſen.

WIr fühlen ſehr empfindlich die Veränderungen der Hitze und Kälte / ſo der Lufft / darinnen wir wohnen und uns umgiebet / wiederfahren ; gleichwol ſolte es nicht leicht ſeyn /

gantz gewiß zu vergleichen eines Tages Hitze mit deren eines anderen / ohne Hülff des Werckzeugs / welches seithero einiger Zeit erfunden worden / und Thermometrum benennet wird / ist zu sagen / die Maaß der Hitze.

Dieses Werckzeug ist erfunden worden von einem Landmann in Nord-Holland Namens Drebbel, welcher wegen seines Fleisses / und ungemeinen Erfindungen von Jacobo dem gelährten König in Engeland der Orten beruffen worden / alwo er auch die Vergrösserungs-Gläser erfunden.

Dieses Kleine Werckzeug hat man nach und nach zur Vollkommenheit gebracht / und auff vielerley Manier gemacht.

Die Beschreibung viel begreifflicher alhier zu geben / als dienet zu bemercken / daß die Lufft nach ihrer Natur kalt sey / und sich nicht erhitze als durch Bewegung oder Eintrucken / welche ihr die Sonnen-Strahlen gegeben. Wie solches erhellet / wann man beobachtet / daß die Lufft so aus Norden wehet / alwo der Polus von der Sonnen entfernet / und sie ihre Strahlen krum mittheilet / viel kälter sey; als welche von Mittag kommt / wo die Linie der Tag- und Nacht-Gleiche ist / die Sonn dem Polo viel näher / und sie ihre Strahlen öffters schnurstracks wirfft. Man kan auch hinzu thun / daß die Lufft viel kälter sey bey Nacht als bey Tag / dann aus Ursach der Sonnen Abwesenheit.

Deßgleichen ist auch gewiß / daß der Wärme

me Eigenschafft sey anzünden/ außbreiten und verdünnern alles Wesen/ der Kälte hingegen das Gegentheil/ sie haltet/ trucket zusammen und ziehet ein. Dieser Würckungen seynd die allerhärteste Zeug auch unterworffen. Die Versuchung hat man zu unsern Zeiten gemachet mit einem Stück Marmelstein ohngefehr drey Schuh lang/ einen halben Schuh breit/ und drey Zoll dick. Die Maaß hiervon hat man gantz vollkommen genommen bey sehr grosser Hitze/ auff eine Weiß/ welche wir beschreiben werden hiernechst/ deßgleichen hat man bey grossem langem Frost/ und durch eben dergleichen Weiß/ dasselbige Stück Marmelstein gemessen/ und befunden/ daß es sich empfindlich eingezogen/ mehr als ein Strich.

Noch empfindlicher solte diese Untersuchung seyn/ wann man dieses Stück Marmelstein in Italien messen thäte/ bey sehr grosser Hitze/ und hernach wiederum in Schweden/ bey sehr grosser Kälte.

Im Vorbeygehen ist zu melden/ daß wann man zwey Stücker Marmelstein von gleicher Grösse/ Breite und Dicke/ ein weisses und ein schwartzes/ an die Sonne leget/ wird der weisse Marmelstein noch kalt sey/ wann der schwartze allbereit warm ist/ ob schon beyde an einem Ort/ auch gleiche Zeit über gelegen.

Die Weiß und Art zu erlangen/ um das Stück Marmelstein vollkommen zu messen; muß man für gewiß halten/ daß alle Maaß ei-

nes jeden Dings/ es sey wovon es will/ dieser Vergrösserung und Verkleinerung wie das Stück Marmelstein/ welches man messen will/ unterworffen seye/ und also unbequem; dessenthalben hat man sich gehalten an ein gewisse Maaß/ welche nichts destoweniger weder Vermehrung noch Veränderung annehmen kan.

Daß der natürliche Tag getheilet sey in 24. Stunden/ jede Stund in 60. Minuten/ und jede Minute in 60 Seconden/ ist bekannt.

Seithero der Erfindung deß Pendill wofür man Hn. Hugens zu dancken/ hat man Uhren gemacht/ woran das Pendill angeheffiet/ und durch einen jeden Schwung eine Seconde bemercket wird.

Die Länge dieses Pendills wird genommen von der Gegend/ wo es angehencket ist/ und seine Bewegung anfängt/ biß zu dem Mittelpunct deß Gewichts von dem Pendill, es wäre gleich das Gewicht gemacht in Gestalt eines Aneters oder rundlecht; hiesiger Orten befindet man die Länge des Pendills bestimmet zu 3. Schuh 8. und ein halben Strich.

Die gewisse Maaß/ wovon wir zu reden haben/ muß man im Sommer eine vollkommene Pendill nur einfach machen lassen/ ohne solche an einer Uhr anzuhencken; genug ist/ daß solche in Bewegung kan gebracht werden/ und durch jeden Schwung eine Seconde vollkommen bezeichne.

Hierauff muß man gantz genau ein Stück Marmelstein schneiden / auff die Länge des Pendills, und die Kälte der Schraub wohl erkennlich machen.

Hernach im Winter / wann es starck gefrieret / muß man wieder eine Pendill machen / welche durch jeden Schwung eine Seconde schlaget.

Alsdann füget die Ruth eures Pendills, so gemeiniglich von Eisen oder Stahl / auff euer Stück Marmelstein / und ihr werdet erkennen / wie viel solches eingezogen wird seyn.

Auff folgende Weise kan man diese Untersuchung bequemlicher machen. Schneidet zwey Stücker Marmelstein / gleich an Länge / Breite und Dicke. Beschliesset des einen beyde äusserste Theil mit Bley / und die Länge mit zwey kleinen platt und glatten Stücklein. Deßgleichen machet an die beyde eusserste Theil des andern Stücks Marmelstein zwey Stupflein von Eisen / die gantz genau auff die zwey Messinge Blechlein schliessen. Diese zwey Stück Marmelstein füget auff einander / damit die Stüpflein ein Zeichen machen auff die Messinge Blechlein. Wann es nun starck frieret / so leget eines von diesen Marmelsteinen an die Lufft / biß ihr vermeynet daß die Kälte ihre Wirckung darauff genugsam gethan / alsdann machet das andere Stück Marmelstein in warm Wasser auch so lang heiß / biß / wann ihr es heraus nehmet /

dessen Hitze an der Zunge kaum erdulden könnet ohne Schmertzen. Füget diese beyde Stücker Marmelstein auffeinander und ihr werdet den Unterschied haben.

Bey Wiederholung dieser Untersuchung / lasset das Stück Marmelstein / welches zuvor an der Kälte gelegen / anizo erhitzen / das andere aber so zuvor in dem warmen Wasser erhitzet worden / leget an die Kälte / und ihr werdet eine viel empfindlichere Vermehrung des Unterscheids haben.

Weilen der Wärme Eigenschafft ist außzubreiten und zuverdünnern die Dinge / als ist gewiß / indeme der Lufft ihre Theil fleissiger und zarter seynd / als andere Dinge / daß derohalben die geringste Wärme / so ihr zukommt / dieselbige außbreite / verdünnere und sehr erkennlich außstrecke.

Man hat erachtet / wann die Grösse dieser Verdünnerung der Lufft zu bemercken wäre / solte solches dienen können / zugleich zu wissen / die Grösse / oder besser zu sagen / die Staffeln der Hitze die in selbigem Ort waren. Dieser Würckung wegen / hat man geglaubt / es wäre nöthig / ein klein Theil gemeine Lufft einzuschliessen in ein durchscheinendes gläsernes oder crystallenes Gefäß durch welches sie könte empfangen den Eindruck der allgemeinen Lufft / wo es stehet / und womit es umgeben / auch also bezeichnet zum Theil / diese Eindruckung. Darauff nahme man hiezu eine phiol einer Nuß

groß /

groß / oder wie ein Dauben Ey/ welche grösser seyn kan / wann man es verlangt / aus dieser Phiol gienge eine Röhr in der Dick einer Schreibfeder / uñ ungefehr eines Schuhs lang/ (man findet Distillir Kölblein / welche schier von dieser Gestalt seynd/ deren man sich in der Chimie oder Schmelz-Kunst bedienet)in die phiol oder das Distillirkölblein gösse man hierauff ein wenig gemeines Wasser/ nemlich die Helffte des Hals voll/ die andere Helffte bliebe voll gemeiner Lufft. Damit steckte man die Röhre umgewandt in ein Geschirr voll desselbigen Wassers/ nach Anweisung hiebeystehender Abbildung.

A. Ist die gläserne phiolen. F. No. 8.

BB. Ist der phiol Hals/ darinnen gemeines Wasser bis an C. gehet. Der übrige Theil des Hals und die Kugel oder phiol ist voll gemeiner Lufft.

D. Ist das Gefäß mit eben dergleichen Wasser/ darinnen man den Mund des Halses E. stecket.

Wo man die Kugel A. warm machet allein durch die Wärme der Hand oder sonsten/ und die gemeine Lufft / welche in der Kugel sich befindet / anfangt sich zu verdünnern durch die Wärme/ außzubreiten/ außzustrecken/ und erfolglich eine mehrere Grösse zu haben / auch mehrern Raum als zuvoren einzunehmen / diese Lufft sag ich/ truckuet auff dem Wasser das in dem Hals enthaltene / und zwinget solches

herab zu steigen: Gleichwie folglich/ wann eine außwendige kalte Lufft eben dieselbige Kugel oder phiol berühret und erfrischet / wodurch die Lufft so eingeschlossen/ die Eintruckung empfänget von dieser Kühlung/ sich zusammen ziehet / sich verdickert / und folglich weniger Raum einnimmt / und nachdem ihre Grösse geringer / sich zuruck in die Kugel oder phiol ziehet / darauff dann das Wasser unten in dem Gefäß geholffen und getrucknet durch die außwendige Lufft / sich in die Röhr erhebet / und den Raum der eingeschlossenen Lufft/ welchen sie verlässet/ indem sie sich zuruck oben in die Kugel ziehet/ einnimmt.

Hernach hat man Mittel gefunden / dieses kleine Werckzeug / welches von zwey Stück zubereitet gewesen aus einem Stück zu machen / wie es beschrieben in der Außlegung/ der hiebey angefügten Abbildung.

F. No. 9. AA. Ist eine gläserne oder crystalline Röhre/ so dick als eine mittelmässige Schreibfeder ohngefehr / und 18 Zoll oder 2. Schuh lang / grösser oder kleiner nach Belieben.

B. Ist eine Kugel oder phiol an dem Ende dieser Röhre haltend / von eben dergleichen Zeug / und ohngefehr eines Tauben Ey-dick/ mehr oder weniger / nach Beschaffenheit der Dicke und Länge der Röhren.

C. Das untere Theil der Röhren umgekrümmet/ welches an seinem Ende eine andere

kleine

kleine phiol oder Kugel hat / mit D. bezeichnet/ offen durch ein kleines Loch bey E.

Nachdem dieses Werckzeug also zugerichtet und noch gantz lär / das ist mit anderst nichts angefüllet / als gemeiner Lufft / so kan man keine Feuchtigkeit hinein bringen / als durch folgende Weiß / weilen die Kleinigkeit der Oeffnung / nicht zulässet der Lufft heraus zugehen / in dem das Wasser hinein will. Dessentwegen muß man die Kugel erwärmen oben durch die Hitze einer Kohl-Pfanne / Liechtes oder einer Lampen zwo durch die eingeschlossene Lufft sich verdünnert nach gegenmaaß der gegebenen Hitze / und zum Theil unten durch die Oeffnung der phiolen heraus gehet. Wann man vermeynet / daß genug heraus gegangen und Raum zu machen der Feuchtigkeit / die man will hinein bringen / welches nicht also durch Erfahrung und Gebrauch zu erkennen / alsdann stosset man das End / wo die phiol offen / in die Feuchtigkeit / die man will hinein bringen / so schläget die außwendige Lufft / welche in Vergleichung der Kugel die warm gemacht soll werden / kalt ist / an die Kugel / die erkühlet wird / und zugleich die eingeschlossene Lufft erkühlet / die sich darauff verdickert und zusammen ziehet / wie gesagt worden hievor / machet sich zum Theil zuruck in die Kugel oder phiol hinauff / und verlässet einen Theil der Röhren / wohin sich die äuffere Lufft zubringen zwinget / aber verhindert durch die Feuchtigkeit /

darin-

darinnen das Theil / daran die Oeffnung der Röhren / gesteckt / trucket selbige die Feuchtigkeit / und zwinget sie zu steigen und einzunehmen allen Raum / den die innere Lufft zuruck lässet in ihren Abweichen in die Höhe der Kugel. Wann man nur erachtet / daß in dieses Thermometrum genugsame Feuchtigkeit gangen / die Helffte der Röhren und die Helffte der untern Kugel einzunehmen / muß man solches auß der Feuchtigkeit / darinnen der offene Theil gestecket / ziehen / und auff ein kleines Brett stellen / so hiezu absonderlich gemacht / und an welchem die Abtheilung / zur Beobachtung wie viel Staffeln diese Feuchtigkeit steigen werde in der Röhren durch die Kälte / oder fallen durch die Hitze.

Durch den erfolglichen Gebrauch hat man befunden / daß / indeme man sich des gemeinen Wassers bedienet in diesen Thermometris, solches bey grosser Kälte gefrohren / und also unnützlich worden / auch öffters wegen des Frosts zersprungen; deßwegen hat man sie angefüllet mit einer Feuchtigkeit / zubereitet von drey Theil gemeinen Wasser und einem Theil Scheidwasser / in welchem zuvor ein wenig Messing zerlassen worden / solches wegen der Farb besser zu erkennen.

Diese zwey Thermometra die wir beschrieben / weilen sie Gemeinschafft haben / durch ihre Oeffnung / mit der außwendigen Lufft / die auff der Fläche der Feuchtigkeit trucket / seynd

er Bewegung / so dieser Lufft wiederfahren/ unterworffen. Dann zum Exempel/ an einem Tag/ wann die Lufft viel schwerer / als an einem anderen seyn wird/ obwohlen nicht gar zu alt / so wird die Schwere der Lufft selbigen Tag die Feuchtigkeit in der Röhren steigen machen / und hiemit erscheinen selbiges Tages grössere Kälte/ obschon die Lufft keine Veränderungen empfangen in ansehen dessen.

Diesen Fehler zu verbessern / hat man ein anders Termometrum erfunden / welches nichts mehr als eine Kugel oder phiol von Glaß oder Crystall hat/ mit einem langen Hals der Röhr von selbigem Zeug/ außgezogen und lang nach Gleichmässigkeit der Dicke der Kugel oder phiol. Nach beschriebener Weiß hieroren füllet man es mit gefärbtem Weingeist/ und schliesset die Oeffnung bey einer Lampen zu/ welches man hermeticè zu sieglen nennet. Die Beschreibung ist diese.

A. Ist die Kugel oder phiol von Glaß/ so in der Stellung unten kommt. Die Dicke kan syn wie ein Tauben-Ey oder wie ein Ball / F. N. 10. nach Beschaffenheit der Länge / die man der Röhren oder Hals geben will ; dann die lange Thermometra seynd die aller empfindlichste.

BB. Die Röhr oder Hals von Glaß/ so dick als ein Hanffstengel oder wie ein Schreibfeder/ und drey Schuh lang / mehr oder weniger nach Gleichheit der Dicke der Kugel oder phiol.

CC. Das kleine Brett oder Gestell/ worauff das Thermometrum vest gemacht.

DD. Die Abtheilung der Staffelen/dadurch man erkennet die Veränderungen der Kälte und Wärme.

Den Weingeist zu färben/ muß man in selbigem weichen lassen zehen oder zwölff Stunden lang eine Wurtzel/ genannt rothe Ochsenzung. Sie gibt eine schöne rothe Farb/ die man vermehren kan durch Vermehrung der Wurtzel.

Man muß die Kugel oder phiol des Thermometri von Glaß warm machen/ wie wir hievoren berichtet/ damit die hiedurch verdünnerte Lufft das meiste heraus gehet/ darauff stecket man den offenen Mund der Röhren in diesen gefärbten Weingeist/ welcher hinauff steigen wird/ nach unser vorigen Außlegung/ und nicht allein die röhren/ sondern auch die Kugel oder phiol anfüllen: Hernach muß man das Thermometrum lassen erkalten/ biß die Helffte der Röhren ohngefehr ledig worden/ und alsdann bey einer Schmeltz-Lampen das Mundstück der Röhren warm machen/ biß das Glaß schmeltzet/ so man mit einem kleinen Stücklein Glaß oder eisernen Zänglein zusammen druckt und wendet/ biß daß das Loch geschlossen/ und die Fläche gantz eben ist.

Zu beobachten ist allhier/ daß die Hitze/ welen die Kugel groß ist/ sich nicht außbreite biß in den Mittelpunct/ als nach gewisser Zeit/ und

ob

obschon sich die Hitze ein gutes Theil/ wehrender dieser Zeit vermehret/ so verdünnert sich gleichwol die Feuchtigkeit in der Kugel/ die so leichtlich nicht durch dringen wird/ nicht so viel als sie solte/ bezeichnet auch nicht bescheiden genug die Vermehrung der Hitze.

Die Verbesserung bestehet hierin/ daß man die Kugel auff beyden Seiten glatt und eben F. N. 11.
nache in Gestalt der Spiel-Würffel/ wie hier bezeichnet 3 dann weilen hiedurch ein kleiner Raum ist/ zwischen diesen beyden grossen Flächen und dem Mittelpunct/ als wird die Wärme leichlich durchdringen/ und das Thermometrum empfindlich seyn/ auff die geringste Veränderung.

Man könte machen/ daß alle Thermometra sich vergleichen/ wann man will bey der Abtheilung folgende Anleitung beobachteng.

Wann das Thermometrum zubereitet ist/ wie hievor beschrieben/ und auff sein Brett oder Gestell vest gemacht/ muß man solches an das Ort stellen/ wo es allezeit bleiben soll.

Hernach muß man fleissig bemercken im Winter/ wann das Wasser anfängt zu gefrieren/ welche Gegend des Gestells die Fläche der rothen Feuchtigkeit bezeichne.

Im Sommer leget ein wenig Butter auff die Kugel des Thermometri, und nehmet in Obacht/ wann diese Butter schmelzet/ so setzet ihr ein zweytes Zeichen an der Gegend eures Bretts/ allwo die Feuchtigkeit sich endet.

Thei-

Theilen die Weite zwischen den zwey Strichen in zwey gleiche Theil/ und die Gegend dieser Abtheilung wird die Mäßigkeit/ welche weder warm noch kalt ist/ bezeichnen.

Ein jede von dieser Weite theilet in zehen gleiche Staffelen.

Uber dem Strich wo die Butter schmelzet/ bezeichnet noch 4. Staffeln/ und 4. andere darunter/ wo das Wasser gefrieret/ damit ihr also 15. Abtheilungen für die Kälte/ und 15. für die Wärme habet.

Auch kan man sich folgender Anleitung bedienen/ um das Thermometrum abzutheilen/ welches mit Weingeist zubereitet/ und Hermeticè zugesiegelt ist.

Man muß das Thermometrum in Eiß/ so mit gemein Sälz vermischt / stellen/ und dieses wird die gröste Kält seyn/ die seyn kan.

Nachdem ihr das Thermometrum lang genug/ biß es die Würckung wohl empfangen / in diesem Eiß gelassen/ alsdann bezeichnet die Gegend/ wo die Feuchtigkeit in dem Hals sey.

Eben dasselbige Thermometrum thut hernach in ein sehr tieffen Keller / so gantz keine Würckung von der äusseren Lufft empfanget ; und wann das Thermometrum die Mäßigkeit der Lufft des Kellers an sich genommen/ alsdann machet noch ein Zeichen um die Gegend / da die Feuchtigkeit in dem Hals ist. Den Raum zwischen den beyden Strichen theilet in 15. Theil mit Ziffer / anfangend von dem

dem Strichen deß Kellers / welches die Mäßigkeit ist hinunterwerts. Von diesem Zeichen der Mäßigkeit machet deßgleichen 15. Theil auffwerths wie die vorige. Durch ein andere Beobachtung könnet ihr auch ein Zeichen machen / wo das Wasser anfanget zu gefriren.

Alle Thermometra, die auff diese letztere Art abgetheilet seynd / werden ihre Gleichheit zusammen haben; die auff die erste Art abgetheilet / vergleichen sich auch / wo man das Ort nicht verändert / an welchem sie abgetheilet worden; dann gewiß ist es / wann man nach dieser ersten Art ein Thermometrum abgetheilet hat / nach Norden zu gestellet / und man solches hernach nach Mittag zu stellet / wird es vielmehr steigen / in dieser neuen Stellung von der Hitze / als es nicht würde gethan haben / wo es nach Norden zu were stehen bleiben / wie es auch bey der Kälte weniger hinunter fallen wird / in dem solches bedecket wäre für den Nord-Winden / welcher viel kälter ist / als der von Mittag.

Weiln ein Thermometrum von drey Schuh schwer ist zu tragen / wegen seiner Länge / als hat man Mittel gesucht solche zu verkleinern / und dessentwegen hat man eines gemacht / dessen Kugel unten so dick als ein Pistolen-Kugel / oder wie eine Kirsch ohngefehr gewesen / die Röhr ohngefehr wie ein Strohhalm / und 6. biß 8. Zoll lang; durch vorbe- F. N. 12.

schriebene Art wurde es gefüllet mit eben der gleichen gefärbtem Weingeist / und nachdem es Hermeticè zugesiegelt / hat man die Länge der Röhr mit schwarzem Schmelz-Glaß bemercket / in viele unterschiedene Abtheilungen mit zehen und zehen.

Obschon dieses Thermometrum nicht so empfindlich / als das von drey Schuh / dannoch hat es seinen Gebrauch und Nutzen auff der Reiß.

F. N. 13. 14. 15. 16. Hierauff hat man befunden / daß man die Länge von drey Schuh und mehr des Thermometri zu erhalten / die Röhre auff vielerley Art krümmen könte / als Ey-formig / rund wie ein Stern / Dryangel / viereckig und auff allerhand Gestalt / wie hiebey abgebildet. Noch ein andere Art des Thermometri hat man erfunden / dessen Zubereitung gänzlich unterschieden von diesen / wie die Beschreibung hiebey zu sehen.

F. N. 17. AB. Ist ein crystallener cylinder 4. biß 5. Zoll lang / und ohngefehr ein und ein halber Zoll der Diameter.

Dieser cylinder ist bey A und B. Hermeticè zugesiegelt / nach dem er schier voll Brandenwein angefüllet / darinnen zehen oder zwölff kleine von gefärbtem Schmelzglaß geblasene / bloß mit Lufft angefüllte Kügelein / schwimmen.

C. Ist ein Theil Lufft / welche oben auff dem Brandenwein schwebet.

Bey grosser Kälte seynd diese kleine Kügelein von Schmeltzglaß alle oben in dem Thermometro, und steigen herunter / nachdem sich die Wärme vermehret; also daß bey sehr grosser Hitze alle diese Kügelein unten seynd.

Die Versuchung kan man sehen / wo man dieses Thermometrum mit der Hand erwärmet / man siehet diese kleine Kügelein hinunter steigen nach Vermehrung der Hitze / hergegen auffwarts / wo man nachläßet solches zu erwärmen; die äussere Lufft begibt sich in ihren Stand / darinn sie gewesen / ehe man sie erwärmet hat.

Nach Erfindung deßgleichen Thermometri, hat man geglaubt / daß man könte ein Werckzeug zurichten / durch welches die Vermehrung und Verringerung des Fiebers zu erkennen wäre. Dessentwegen hat man eines E. N. 18. von diesen Werckzeug in Gestalt einer kleinen Schildkrotten gemacht / um selbiges bequemlicher zu gebrauchen / und auff den Arm zu binden. Indeme man solches angemacht im Mitten deß Fiebrischen Anstosses / hat man beobachtet / in wie viel gewisser Zeit / zum Exempel / in 7. oder 8. Minuten / die Hitze so der Arm mitgetheilet / wie viel dieser der kleinen Kügelein abgefallen gemacht; deßgleichen thäte man in einem andern Anstoß / und nach Vergleichung dieser Beobachtungen / hat man geschlossen / daß der Anstoß / in welchem viel von

den Kügelein gefallen/viel stärcker und gewaltiger als der andere seyn.

Etliche Neugierige/ in Ansehung/ daß das Queckſilber auch flüſſig und läuffig wie Waſſer/ auch den Vorzug vor dem Waſſer habe daß es bey der Kälte nicht gefriere/ haben gedacht ein Thermometrum zu machen/ nach folgender Beſchreibung.

F.N. 19. ABC. Iſt ein groſſe Röhr/drey Schuh lang gleich wie an den hievorn beſchriebenen Barometris.

Die Röhr muß Hermeticè verſiegelt seyn bey A. und gekrümmet bey B. und C.

D. Iſt eine Kugel/ noch ſo groß als ein Spiel-Ballen/ welche an der Röhren haltet und deſſen obere offen.

Dieſes Termometrum füllet man mit Queckſilber/ als wolte man ein Barometrum machen/ will ſagen/ man mache die Läre/ damit die Höhe der Röhren von der Fläche des Queckſilbers biß an das äuſſerſte Theil A. an Lufft leedig ſeye.

Drey Viertel von der Kugel D. müſſen voll gemeiner Lufft ſeyn/ und die Oeffnung zugeſiegelt bey E.

Dieſes Thermometrum wird angemacht auff ein Brett oder Geſtell/und die Abtheilung nach der Länge der Röhre beygefügt/ damit die Mitte der Abtheilung überein ſtimme mit der Fläche des Queckſilbers bezeichnet durch F. wo das Thermometrum alſo zubereitet/und

ihr

hr eure Hand an die Kugel/ so voll Lufft/ thut/ wird die hiemit mitgetheilete Hitze die eingeschlossene Lufft erwärmen/ und zwingen/ sich außzubreiten und außzustrecken. Diese also außgebreitete Lufft/ indem sie auff der Fläche es Queckſilbers trucket/ wird solches desto eichter in der Röhren steigen machen/ wie mehr derselben Theil FA. von grober Luft lär ist. Die Bewegung aber der Fläche des Queckſilers F. wird von Augenblick zu Augenblick die Veränderungen der Wärme und Kälte bezeichnen.

Man hat noch eine Weise gefunden/ um dieses mit Queckſilber zubereites Thermometrum kleiner zu machen/ wie folgende Beschreibung erkläret.

AA. Ist ein Crystallener Cylinder, so hernach an beyden Enden beschlossen wird; ohngefähr 5. Zoll lang/ und ohngefähr 4. Strich weit.

BB. Ist ein anderer Cylinder von Crystall/ F. N. 20.
so enthalten ist in dem Cylinder AA, und denselbigen schier gänzlich einnimmt.

Dieses Thermometrum zu versehen/ muß man mit Queckſilber den Cylinder BB. welcher einer Seiten geschlossen/ und anderer Seits offen/ anfüllen.

Die Oeffnung des Cylinders BB. voll mit Queckſilber/ haltet in die Höhe/ und verkittet sie in dem Cylinder AA. auff daß sie zusam-

men halten/ doch das eine End des Cylinders BB. allzeit offen bleibe.

Nach diesem wendet das Thermometrum um/ damit das offene End des Cylinders BB. unterwerts komme. Worauff das enthaltene Queckſilber in dem Cylinder BB. wegen seiner Freyheit heraus zugehen/ und wegen mehrer Schwere als die enthaltene grobe Lufft in dem Cylinder AA. Dieſes Queckſilber ſage ich wird zum Theil aus dem Cylinder BB. in den Cylinder AA. fallen/ und durch Zuſammendruckung der enthaltenen groben Lufft ein Geſtalt einer Läre machen in dem Theil des Cylinders BB. daß es verlaſſen.

Indem man mit der Hitze der Hand die enthaltene Lufft erwärmet/ und zuſammen drucket in dem Cylinder AA, ſo bereitet ſich ſelbige aus/ drucket durch ihren Zwang auff dem Queckſilber/ zwinget ſolches in dem Cylinder BB. zu ſteigen/ und durch dieſe Bewegung/ bezeichnet es auff der Abtheilung/ die Staffelen der Wärme und Kälte.

Noch viel andere Weiſen/ die Thermometra zu machen/ ſeynd zu erdencken/ wie auch die Ungelegenheiten in den allbereit erfundenen zu verhüten und zu verbeſſeren/ als werden die Neugierige hiezu erſucht.

Dieſe kleine Abhandlung von dem Thermometro, kan man beſchlieſſen mit einer beſondern Anmerckung/ welche dienet vielen Menſchen den Wahn zu benehmen/ dem ſie

haben

haben gemeiniglich von der Wärme und Kälte
der Keller / auß Mangel der Erfahrung.

Die meiste seynd der Meynung / daß die Lufft
der Keller / so etwas tieff / im Sommer kalt sey /
hergegen im Winter warm.

Zu durchsuchen / ob dieser Wahn wahr sey /
muß man erwehlen einen Keller / so etwas
tieff / und der gar wenig Gemeinschafft mit der
äuseren Lufft hat / um desto geringeren Eintruck
zu empfangen. In diesen Keller setzet das
Thermometrum, welches mit gefärbtem
Weingeist zubereitet / und Hermetice zugesie-
gelt ist.

Nach dem dieses Thermometrum wird in
dem Keller 24. Stunden gewesen seyn / und die
Lufft wird es bezwungen haben / zu bezeichnen
die Staffelen der Mittelmässigkeit / wo es ist / so
machet ein Zeichen.

Ohne Verwechselung des Orts / beobachtet
eben dasselbige Thermometrum bey grosser
Hitze / deßgleichen bey grossem Frost / und ob
schon der Keller tieff / wie gemeldet / auch wenig
ze Gemeinschafft mit der äussern Lufft hat / so
wird man dannoch befinden / daß in diesen
zwey widerwertigen Jahr-Zeiten der Wärme
und der Kälte / das Thermometrum sich keine
zwey Strich wird verändert haben.

Diese Beobachtung ist untersuchet worden
in dem Observatorio zu Pariß / deßgleichen in
vielen Kellern selbiger Stadt / allwo sie alle-
mahl eingetroffen; welches dann ein unwi-

derſprechliche Erweiſung iſt / daß die Lufft in den Kellern / und unterirdiſchen Oertern in einer gleichen Mäſſigkeit ſeye das gantze Jahr durch / und uns nicht kalt ſcheine im Winter / noch warm im Sommer / als auß Urſach der äuſſern Lufft. Es ſeynd auch gewiſſe Zeiten im Jahr / als ohngefähr der Mertz und September / an welchen die Lufft der Keller mit der äuſſern gleich iſt.

Beſchreibung eines Werckzeugs /

Welches bezeichnet die Truckene und Feuchtigkeit der Lufft.

Kein Menſch iſt / welcher nicht weiß / noch beobachtet hat / daß die Lufft einiger Zeit feuchter ſey als bey anderer. Bekannt iſt auch / daß dieſe Feuchtigkeit verurſachet werde durch die Dämpffe / welche anders nichts ſind / als in viele ſehr kleine Theil zertheiltes Waſſer / und welche wegen ihre Kleinigkeit ſehr leicht ſeynd / auch ſich deßwegen mit der Lufft vermiſchen / ſo ſie auffhaltet / biß daß viel von dieſen Theilen ſich vereinigend / dicke Wolcken verurſachen / und folglich in Nebel und Regen herunter fallen. Da hingegen die Truckene iſt / weilen die Lufft von dieſen Dämpffen oder kleinen wäſſerigen

rigen Theilen gereiniget; woraus man schliessen kan / daß die niedrige / moraſtige / wässerige Orther vielmehr dem Nebel und Regen unterworffen / als die Erhobene oder Truckene.

Weilen zum öfftern und nacheinander Veränderungen von Truckne und Feuchte der Lufft widerfahren / so haben die Neugierige Mittel gesucht / solche viel genauer / als man mit dem Gesicht thun kan / zu beobachten. Allbereit haben sie gefunden viele Sachen / welche ihnen angezeiget die Vermehrung solcher Feuchtigkeit / zum Exempel das Schwitzen der Marmelsteine und anderer Steine / das Nachlassen der Trommelen und papirnen Fenster / das Auffheben des Holtz an den Thüren und Fenstern und dergleichen / welche alle nicht Genügen thun / gewisse Beobachtungen zu machen und Register zu halten; dessentwegen seynd sie benöthiget worden / vielerley Werckzeug zu erfinden / deren Beschreibung samt Gebrauch man allhier geben wird. Man hat sie benamt Notiometra, das ist / Maassen der Feuchte; dann νότος heisset Feuchte / und μέτρον Maaß.

(o)

Werckzeug/
Gemacht von einer einfachen leinen Schnur.

EIn lange Zeit ist es allbereit/ daß man beobachtet/ wie daß die hänffene oder gemeine leine Schnür sich in der Feuchte verkürtzen/ und in der Truckne verlängeren; die Ursach besteht hierin/ daß bey feuchten Zeiten die kleine wässerige in der Lufft beschlossene Theil/ sich an die Schnur hängen/ und indem sie sich in die kleine Raum zwischen den Fäden hinein ziehen/ erheben sie solche und verkürtzen folglich ihre Länge.

Fontana der berühmte Baumeister/ so sich unterstanden den Obeliscum auffzurichten/ der anizo vor des heiligen Petri Kirchen in Rom stehet/ hat sich glücklich bedienet der Wissenschafft/ die er von dieser Untersuchung gehabt/ bey Auffrichtung gedachtes Obelisci; dann indem sich seine Seyl ein wenig zu lang befanden/ und mit ziehen sich nicht verkürtzen konten/ wegen Anrührung ihrer Scheiben/ gleichwohl etwas fehlete/ daß der Obeliscus sich nicht nach der Bleywag richten konte/ hat er solchem zu helffen nach Anziehung/ so viel möglich/ der Seyler dieselbige nach und nach befeuchten lassen mit Wasser/ in Gestalt deß Regens/ so wol daß nach dem sich das Wasser in die Löre dieser Seyler gezogen/ dieselbi-

ge ein merckliches verkürtzet/ und der Obeliscus durch diß Mittel nach der Bleywag auff seinen Fus gestellet worden. Die Beschreibung/ so Fontana selbsten hievon gegeben/ kan man sehen in dem Buch/ so er geschrieben von Auffrichtung dieses Obelisci.

Ein Notiometrum mit einer einfachen hanffinen Schnur zu machen/ muß man ohngefehr die Dicke eines Fingers/ 30. oder 40. Schuh lang nehmen/ welche nicht mehr als einmal gewunden/ das ist/ die nur von zwey Schnüren zusammen sanfft gewunden/ und nicht von vielen kleinen Schnürlein zusammen gedrehet/ die man sonsten gewebene Schnür nennet; diese Schnur hencket man der Länge nach an eine Wand oder Hauß/ damit die freye Lufft sie berühren kan/ doch also daß ein grosser Regen ihr nicht beykomme/ dann wo sie allzu naß/ würde es lang fallen ehe sie truckne. Man kan das eine End unten an dieser Schnur in einen Saal oder Kammer gehen lassen durch ein Loch/ daran zwey Scheiben geheffiet/ eine oben ausserhalb des Lochs/ die andere unten an selbigem Loch innerhalb der Kammer/ damit die Schnur aus Mangel Verhindernuß desto leichter auff- und abgehe. Innerhalb der Kammer muß man an das Ende der Schnur ein Gewicht ohngefehr von zwey Pfund hencken/ auff daß sie gespannet bleibe.

An der Mauer/ oder besonders hierzu ver-

fertige

fertigtem Brett bezeichne man die Abtheilungen / welche überein kommen werden mit der Gegend / wo sich die Schnur endet / daran man ein Zeiger heffret.

Diese also versehene Schnur / wird sich mercklich verkürtzen bey feuchtem Wetter / und verlängern bey truckner Zeit. Die Länge der Schnur ist nicht bestimmet / nach dem Ort kan sie genommen werden / gleichwol wie länger sie ist / wie besserer Würckung wird sie seyn.

Werckzeug /

Von Seyten auß Därmen der Thieren gemacht.

DJe Würckung einer Seyten von Thier-Därmen ist gantz anderst / als der Schnur vom Hanff / in dem dieselbe sich verlängert durch Feuchtigkeit / und verkürtzet durch Truckne. Davon ein Notiometrum zu machen / ist genug / wann die Dicke gleichet einem Nestelbeschlag / oder Stefft / man kan es anmachen / wie die hänffne Schnur.

Dieses Werckzeug kan man auch umträglich machen / in dem man das Ende dieser Seyten an das äussere Theil eines Brets heffret / das andere Ende aber über ein kleines Rädlein oder Scheiblein gehen lasset / welches leichtlich auf einer Achs / so an dem andern äussern Theil angemacht / sich umdrehen wird.

An

An dieses Rädlein füget man einen Zeiger 10. oder 12. Zoll lang/dessen End anweisen wird auf den Abtheilungen / so an dem gedachten Brett stehen / die Staffelen der Feuchte und Truckene / durch die Bewegung / welche die Seyte dem Rädlein oder Scheiblein verursacher mit ihrem Verlängern oder Verkürzen; F. N. 21. besiehe die beygehefftete Abbildung.

Dieses Werckzeug noch mehr zu verkleinern und also mehr umträglich zu machen / kan man die Seyte über etliche kleine Scheiblein leyten / wie vorgestellet wird in der Abbildung hiebey.

AA. Ist das Brett.

BB. Die Füß / worauff diß Brett stehet.

C. Der Darm oder Seyte die umb selbige Gegend angemacht.

DD. Drey Scheiblein / über welche die Seyte gehet.

E. Das Rädlein / worüber das Ende der Seyten / daran ein Gewicht G hanget / solches gestreckt zu halten / gehet.

H. Der Zeiger so an das Rädlein gehefftet.

I. Die Abtheilungen / an denen der Zeiger die Staffelen der Feuchte und Truckne weiset.

Noch anderst kan man dieses Werckzeug einrichten / nach Beschaffenheit des Orts Bequemlichkeit / wohin man solches haben will. F. N. 22.

AA. Ist das Brett / welches man lang oder kurtz / nachdem das Ort / machen kan.

BB. Seynd unterschiedliche Scheiblein /

wor-

worüber die Seyte gehet/ welche zuvor mit einem Ende fest gemacht bey C.

D. Ist das kleine Gewicht/ an dem andern Ende gedachter Seyten angehencket.

E. Der an dem Gewicht stehende Zeiger.

FF. Seynd die Abtheilungen/an welchen der Zeiger weisen muß mit steigen und sincken.

Wann das Wetter wird feucht seyn / so steiget der erstlich im Mittel der Abtheilung gehenckte Zeiger herunter durch die Verlängerung der Seyten / hingegen bey truckner Zeit hinauff / durch der Seyten Verkürtzung.

Indem die Seiten geträhet sind / und die Feuchtigkeit dieselbige auffdräht / gleich wie im Gegentheil die Truckne solche wieder zudrähet / als man sich eingebildet / solche dieneten/ ein sehr kleines Notiometrum zu machen/welches durch sein Umdrähen bezeichnete die Feuchte und Truckne.

Dessentwegen hat man ein kleines Bild von vergueldetem Kupffer an eine Seyte / so weniger gedräht als die vorige/ und allein ein Schuh lang gewesen/ gemacht. Dieses Bild wurde mit seiner Seyte in eine gläserne Röhr oder Cylinder/ welcher weit genug ware/ damit das Bild/welches die Hände außgestreckt hatte/ nach Belieben oder ungehindert sich umdrähen konte/gehencket.

Oben und unten muste der Cylinder offen seyn / damit die Lufft frey dadurch streichen konte.

Den

Den Umkreiß des Cylinders theilete man in zwölff Theil/ an denen das kleine Bild mit seiner Hand muß zeigen/ nachdem sie die Seite auff- oder zudrähen würde. Weilen man aber in Abwesenheit nicht wissen solte/ auff welche Seite sich die Seyde gedrähet hatte/ auch nicht urtheilen dessentwegen/ ob es Feuchte oder Truckne bedeute/ als hat man mit einem Diamant in den Gläsernen Cylinder ein klein Löchlein gemacht/ durch welches ein seidener Faden gehet/ dessen ein End an die Hand des Bildes angemacht/ das andere End aber heraus hencket/ mit einem kleinen leichten Gewicht/ damit er nur bleibe/ und nicht durch das Loch schlipffe.

Hiedurch hat man leichtlich erkennet/ nach welcher Seiten/ auch wie offt sich das Bild gedrähet/ nach dem die Seyde um des Bildes Leib gangen/ sehe die Abzeichnung hiebey.

AA. Ist der gläserne oder cryſtalline Cylinder oder Röhre. F. N. 23.

B. Ist der Fuß/ worauff der Cylinder gekittet.

C. Der gantz offene Umkreyß unten an dem Cylinder.

D. Der obere Umkreyß des Cylinders mit einem Kupffernen vergüldeten/ oder von anderen Zeug Deckel bedeckt/ doch gantz durchlöchert/ damit des Tags über die Lufft durchgehe.

E. Die Abtheilungen an dem Fuß und in

der

der Länge des Cylinders mit seydenen Fäden / die oben an den Deckel angemacht / bezeichnet.

F. Das kleine Bild an einer Seite auffgehencket / mit seiner Hand auff die Abtheilungen deutend.

G. Der seydene Fadem / dessen ein End an der einen Hand des Bildes haltet / das ander End aber ausserhalb des Cylinders hencket / doch also / damit es nirgend auffgehalten / kan hinein gehen / indem sich das Bild drähet / und durch Umwicklung hinein gezogen werde.

Nachdem sich das Bild auff die rechte Seite drähet / erachtet man Truckene / nach Maaß daß sich die Seyde um dessen Leib wickelt / hergegen Feuchte / nachdem sich das Bild nach der lincken Hand wendet / und die umgewickelte Seyte wiederum abwindet / oder nach selbiger Seiten auffwickelt.

Werckzeug

Gemacht mit einem Papiernen Band.

ZU Zeiten der Feuchtigkeit und Regen hat man bemercket / daß die Papierne Fenster nachgeben und loder werden / im Gegentheil aber bey truckner Zeit gespannet sind. Diese Beobachtung hat Ursach geben / werckstellig zu machen die Gedancken / die man gehabt /

habt / von Papier ein Werckzeug zu verfertigen/um die Staffeln der Feuchte und Truckne zu wissen.

Dessentwegen hat man ein Papiernes Band genommen ein Zock oder ein Zoll/ und ein halben ohngefehr in der Breite / und nach der Länge eines gantzen Bogens Papiers geschnitten; Mit den beyden Enden hat man es an zwey kleine kupfferne Säulgen gehäfftet/ welche durch ihr überzwerges Kupffer fest gemacht waren / damit sie sich nicht verändern möchten; In die Mitte dieses Bandes wurde ein kleines Häcklein angehencket/ an dessen Ende ein klein Gewicht hanget / welches sich nach den Abtheilungen/ so auff einem überzwerchen kupffernem Blechlein stehen/ richtet.

Das kleine Gewicht bezeuget durch seine Erhebung die Staffeln der Truckne / und durch sein Herunterweichen die Feuchte; Betrachte beygesetzte Abbildung.

AA. Seynd die zwey kupfferne Säulgen mit einem überzwergen Kupffer befestiget F. N. 24.

BB. Das papierne Band mit seinen beyden Enden an die zwey Säulger angemacht.

C. Das kleine Gewicht in mitten des papiernen Bandes angehacket.

DD. Das kupfferne Blech/ darauff die Abtheilungen / dieses kupfferne Blech ist überzwerg unten angeheffret an E.

Werckzeug/

Mit einem Permenten Band.

DJe Trommelen entlassen sich bey feuchtem Wetter/ bey trucknem aber spannen sie sich so wohl als die papierne Fenster/ dessentwegen hat man eine Versuchung gethan/ ein Notiometrum von Perment zu machen.

Und zwar hat man es mit einem Permenten Band verfertiget und versehen / gleich wie wir hier oben von dem Papiernen beschrieben haben.

Man hat es noch in ein durchlöchertes Kästlein gethan / die Lufft hindurch zu lassen, und damit das Pergemente Band viel länger/ auch dessentwegen viel empfindlicher wäre, hat man es über etliche Scheiben gehen lassen, gleich wie hier angefügte Abbildung außweiset.

F.N.25. AA. Ist ein Kästlein / welches rund oder Eyerformig seyn kan.

BB. Das Permente Band/dessen beyde Ende angemacht.

C. Ist ein Häcklein oder Faden/in der Mitten des Permenten Bandes fest geheffter/ doch so lang / damit es ausser dem Kästlein gehen / und an dem kürtzern Theil einer Nadel angehencket werden kan.

DE

DE. Ist die Nadel mit zwey Angeln ein gut
heil näher bey D als bey E. das Ende der
adel mit E beztichnet muß schwer genug
n/ umb das Permente Band dadurch ein
nig anzuspannen.

FF. Die Abtheilungen / an welchen das En-
E der Nadel / bezeichnet die Staffeln der
uckne und Feuchte.

Bey diesem Werckzeug sich des Perga-
nts zu bedienen/ hat man eine Unbequem-
keit gefunden / daß / wann das Perment
ch grosse Truckne einmal verdrucknet/
nicht wiederumb anfeuchtet / wie es solte /
Staffelen der Feuchtigkeit zu bezeichnen/ dar-
hat man andere Zeug erwehlen müssen.

Werckzeug /

Mit Banden von Häuten.

) Je Ungelegenheit hat man vermeint zu ver-
hüten / welche dem Perment/so zu viel ein-
cknet / widerfähret/ wann man ein Band
me von einem viel geschmeidigerm Zeug/
) das die Feuchtigkeit viel länger behalten
te. Dessentwegen hat man erwehlet vie-
y Bänder von unterschiedlichen Häuten/
von Gembs/ Hirsch/ Hammel und dergle-
Thieren.

Also bald befand man/ daß die jenige / von

welchen das äusserste Häutlein (Epiderm
genommen / nicht so bequäm sind / di
Werckzeug zu machen als die andere / ob sc
sie sich leichtlich genug befeuchten / we
dieselbige / wo sie einmahl angefeuchtet / i
dessentwegen weiter ausgebreitet als zu v
nicht so leichtlich in ihren ersten Stand k
men können / als wann sie diß Häutlein hab
welches ihnen hilffet sich einzuziehen und a
zuspannen.

Durch den Gebrauch dann hat man erf
net / daß die Haut von einem Hammel
bequemlichsten / und die geschmeidigste / a
die ihr äusserstes Häutlein noch haben / am
sten zu diesem Gebrauch dienen.

Nach vielen Versuchungen hat man end
entdecket / daß man / dieses Werckzeng
empfindlicher zu machen / ein auß vielen S
cken von eines Hammels Haut zusammen
machtes Band / ohngefehr 6. oder 8. Ein
bereit / und nach Belieben oder ohngefehr
oder 20. Schuh lang / in kaltes Wasser stec
muß.

Nachdem dieses Band von einem Ham
wol mit dem Wasser angefeuchtet / muß mar
in den Händen trücken / das meiste Theil wie
herauß zu bringen.

Und wann das Band halb trucken / n
man es ein Zeitlang in ander läwlecht Wa
stecken / darinnen Weinstein / Saltz oder E
lern

moniack zerlassen worden / und wo man ein
peil herauß gedrücket / solches in dem Schat-
: trucknen lassen. Folglich aber könte man
Notiometrum verfertigen nach Anweisung
bey gesetzter Abbildung.

AA. Ist ein Kästlein / welches man vier- F. N. 26.
ig / rund oder eyerförmig kan machen las-
.

BB. Ist das Band von einer Hammels
aut / auß vielen Stücken zusammen gene-
/ und angefeuchtet / wie hieroben beschrie-
n.

CC. Sind die bewegliche Scheiblein / dar-
er diß Lederne Band gehet.

D. Ist das End / wormit das Lederne Band
das Kästlein fest gemacht ist.

. Ist das andere End deß Ledernen Bands /
kan man ein Gewicht hencken kan / damit
gespannet bleibe.

Man kan auch daran machen ein Kranrad
ie an einer Uhr / mit einer Feder versehen /
rch welcher Spannen man das Lederne
and anziehen kan / so viel und so wenig als
iebt / also daß dieses Leder durch seine Verlän-
ung wegen der Feuchte / die Feder nach der
cken Hand gehen lasset / und durch Verkür-
ng oder Einziehen machet nach der rechten
und sich dräben mit anspannen.

Dieses Kranrad F führet die Spitze G / wel-
das Rad H umbdräbet / ihm ein grössere
wegung zu geben.

An der Achs des Rads H soll eine lan
Nadel angeheffter seyn / welche auff der z
theilten Runde die Veränderung der Truck
und Feuchte bezeichnet.

Werckzeug /

Mit Täffelein oder Brettern vo unterschiedlichem Holtz.

HJe vornen hat man bemercket / wie d
die Feuchtigkeit der Lufft gespühret werd
durch das Auffquällen der Thüren / welche
Zeiten mit Mühe zu zuschliessen sind / und d
die Fugen der Taffelen sich schliessen und z
sammen halten bey feuchtem Wetter / von ei
ander aber gehen / und auffreissen bey truckn
Zeit.

Auff diesem Grund hat man sich unterfa
den / von Täfflein ein werckzeug zu mache
die Staffeln der Feuchte und Truckne zu
mercken; und nachdeme man der gleichen v
unterschiedlichem Holtz zubereitet / auch a
allerley Art dieselbe gestellet / hat man erf
net / daß zwar das weisse Holtz / als da ist Asp
Erlen und dergleichen gut sind zu dies
Werckzeug / dennoch das Dännen vor a
dern wegen seiner grossen Schweiß-Löcher d
Vorzug erhalte.

Dergleichen Werckzeug hat man auff al

ley Ahrten verfertiget/ von welchen man keine allhier beybringen wird/ als die schlechste/ einfache und empfindlichste/ durch welche ein jeder neue wird erdencken können/ durch ab- oder zusetzen/ nach jedes Vorhaben.

AA. Sind unterschiedene Dännene Bretter / auff einander gelegt / ohn daß sie fest sind. F. N. 27.

B. Ist ein Eysenes Band gleich wie ein Steygreiff/ der die Dännen Bretter umfasset.

C. Ist ein grober Zwirnsfaden der umb die Achse D. gehet. Das eine End des Fadens ist an das Eysene Band geheffter/ und das andere an ein Gegen-Gewicht/ welches dienet solchen in seinem Stand zu erhalten.

E Ist eine Nadel/so an das Ende der Achsen befestiget bey D.

F Ist ein außgetheilter Umkreys/ woran die Nadel zeiget.

Wann nun die Feuchtigkeit diese Bretter/ welche ruhen müssen auff flachen festen Füssen/ auffhebet/ auch zugleich das Eyserne Band/ welches durch das Auffziehen des Fadens die Achse umdrähet/ umb welche solcher gewickelt/ mit erhebet / wird nothwendig die Nadel umb die Abtheilungen beweget.

Mit zwey dännenen Brettern ist noch ein Notiometrum zu machen/ nach folgender Beschreibung.

AA. Seynd die zwey dännene Bretter/ je- F. N. 28.

des zwey Schuh lang / und ein Schuh breit. Diese zwey Bretter müssen neben einander gestellet werden in zwey eichne Leysten oder Stücker / gleich wie man die zwey Staffeln einer Pforten einfasset.

BB. Die zwey Leysten überzwerg von eichen Holtz; in diesen Leysten müssen die zwey Tafeln nicht fest gehalten werden / als durch die Seyten / welche von aussen mit bb. bb. bemercket / die zwey inwendige Seyten / mit welchen sich die zwey Taffeln berühren / bleiben frey / damit sie nicht gehindert zusammen zu nähern bey feuchtem Wetter / und sich entfernen bey trucknem.

C. Ist ein Stücklein Messing / dessen ein End muß angehefftet seyn auff eins von den zwey Brettern / das andere End aber muß gezähnt seyn / ein Wirbel mit 5. Zähnen zu führen / welcher auff dem andern Brett angemacht.

D. Der Wirbel in 5. abgetheilet.

E. Ist die Nadel oder Zeiger / welcher an den Wirbel befestiget.

F. Ist ein Umkreys in 360. Theil getheilet / worauff die Nadel weisen muß.

An einem dergleichen Noriometro hat man bemercket / daß bey sehr truckner Zeit die Tafeln sich von einander ziehen den vierdten Theil eines Zolls / bey sehr feuchtem Wetter aber so viel zusammen gehen. Als wann 5. Zähn am Ende der Messingen Blatten /

nicht

nicht mehr als den vierdten Theil eines Zolls halten / und ein Wirbel von 5. Lücken; ist gewiß / wann die Tafeln zusammen gehen werden / oder von einander weichen / den vierdten Theil eines Zolls / so werden sie die Nadel ringst herumb führen / und die Nadel an dem Wirbel durch die Bewegung der Bretter eines zehenden Theils eines Zols / wird die Nadel 15. oder 20. Staffeln bezeichnen machen.

Noch ein Notiometrum von dännenen Tafeln hat man zubereitet auff eine gantz andere Weiß / als beyde vorige / siehe die Zubereitung.

A. B. C. D. ist ein viereckigtes Gestell von vier eichnen Säulen / mit zwey Boden fest gemacht E. F. F. N. 29

Diese eichne Säulen haben Falsen / da hinein man dännene Täfelein / so überzwerg geschnitten / machet / und bezeichnet G. H. I. K. doch damit sich die Tafeln leichtlich in den Falsen bewegen.

Die Tafel G. muß oben am Boden angemacht seyn bey E.

L. M. ist ein kleiner Heber / durch die Mitte unten am Boden angemacht / also / damit wann die Seite L. niedergehet / die andere Seite M. dadurch auffgehoben werde.

Das Ende L. der Achsen / muß mit einem Angel an das äusserste Theil unten am

Brett G, und mit dem andern End M, auch unten am äusserſten Theil deß Bretts H feſt gemacht werden / damit / wann das Brett G niedergehen wird / durch ſein Auffquellen / hiemit durch den kleinen Heber das Brett H auffgehoben werde / welches frey ſich zu bewegen iſt in ſeinen Falſen und nirgends feſt gemacht.

Dergleichen Heber iſt mit dem einen End oben an das Brett H, und mit dem andern End oben an das Brett I, befeſtiget.

Der dritte Heber iſt angemacht mit einem End unten an das Brett I, und mit dem andern unten an das Brett K.

Die drey Brette H I K können ſich frey in ihren Falſen bewegen.

N. iſt ein gezähnte Winde oben an das K gehefftet.

Gewißlich / wann dieſes Werckzeug wol zubereitet / ſo wird das Brett G, welches oben angemacht / wann es durch die Feuchte auffquillet / hinunter gehen / den Arm des Hebers L niederdrucken / und den gegenſtehenden Arm M auffſteigen machen / welcher an das Brett H feſt gemacht / daſſelbige erhebet.

Dieſes Brett H auch durch dieſelbige Feuchtigkeit beweget / wird die Bewegung / welche ihm das Brett G durch Hülffe deß Hebers mitgetheilet / verdoppeln.

Das Brett H wird ſeine Bewegung dem

Brette

Brett I, durch die Hülffe deß zweyten Hebers mittheilen.

Das Brett I, wird durch Mittel deß dritten Hebers / alle seine Bewegungen dem Brett K mittheilen / welches viermahl so viel Fortgang machen muß / als eines von diesen Brettern allein solte gethan haben / und wird also / so lang die Feuchte währet / die Winde N ein merckliches erheben / gleich wie bey Trucke-ne / nach Maaß erniedrigen.

OPQR ist ein Pferrich von Eysen oder Kupffer / angehalten und angemacht oben auff den Boden E, dadurch die Winde N gehet.

S ist ein Wirbel / welcher durch die Winde geführet wird / selbsten aber das Rad T führet.

Dieses Rad treibet einen andern Wirbel V, an dem ein Baum ist / der eine Nadel trägt / solche Nadel X wird die Staffelen und Trucke bezeichnen auff dem abgetheilten Umbkreiß Z.

Man kan an statt der Nadel und deß Umbkreiß ein kleines Bild dahin machen / das sich umbdrähend mit seinem Finger andeuten wird in einem gläsernen Cylinder die abgetheilte Staffeln.

Hiezu brauchet es nichts mehr als das Rad T in das S, und den Wirbel V in das Y zu verwechseln / oben an dem Baum / allwo

eine Runde ist nach Grösse deß Cylinders/darinnen es sich drähen muß; Auff dem Rand dieser Runde befestiget man das Bild/ so mit einer Ruthe oder mit seinem Finger auff denen an dem Cylinder gemachten Abtheilungen anweiset die Staffeln der Truckne und Feuchte.

Werckzeug/

Mit Baumwoll oder Seyden zugericht.

ES ist gewiß/ daß wann die Lufft viel mit Feuchtigkeit angefüllet ist/ dieselbige so wol die Oerter/ dadurch sie wehet/ als auch das/ was sie berühret/ befeuchte.

Daneben/ als man beobachtet/ daß die Baumwoll/ die nicht gepreßt/ sondern außgebreitet/ sich leichtlich befeuchte/ und schwerer werde in feuchtem Wetter/ wie im Gegentheil sie sich truckne/ und viel leichter werde bey truckenem Wetter/ so hat man gedacht ein Noriometrum zu machen/ in Gestalt einer Waag/ auff die Weiß/ wie folget. F. N. 30.

A. B ist der Waagbalcken/ neben dessen Zünglein der abgetheilte Quadrant angeheffret/ bezeichnet mit C. F. N. 31.

Dieser vierdte Theil deß Circkels muß in zwey gleiche Theil abgetheilet werden; Die erste Abtheilung eines jeden Theils fängt man

an

umb die Gegend/ wo er neben der Spitzen angemacht/und jeder Theil begreifft 45. Strich/ einerseits bemerckend die Staffeln der Truckene/ anderseits aber der Feuchte.

Man muß an den Theil deß Balckens A anhencken ein klein Netzlein mit Baumwoll gefüllet/ und an den andern Theil deß Balckens B ein klein Gewicht/ so ein vollkommenes Gegen-Gewicht machet mit der Baumwoll.

Diese Waag hencket man hernach auff an einem bedeckten Ort/ frey von Staub und Wind/doch daß die Lufft von allen Seiten an die Baumwoll kommen kan.

Wann der Waagbalcken gut ist/wird man von Zeiten zu Zeiten merckliche Veränderungen beobachten/ und daß in Feuchte die Baumwoll das Gewicht wird auffheben/ hingegen bey Truckne das Gewicht die Baumwoll.

An statt der Baumwoll/ kan man auch seydener Quat/ seydener Garn/ und dergleichen Sachen sich bedienen.

Hiebey ist zu beobachten/ daß die Baumwoll nicht muß auff einem Klumpen seyn/ sondern gleich wie sie auß der Hechel komt/ weilen sie also leichter feucht und trucken wird; wann sie aber auffeinander fest liegend einmahl sich befeuchtiget/ brauchet dieselbige lange Zeit zu trucknen/ auß Ursach/ daß die Lufft nicht leichtlich kan durchdringen.

Werckzeug/

Mit einem zubereitetem Schwamm.

WAnn man ein Waagenbalcken mit dem vierten Theil des Circkels versehen; nach obiger Beschreibung / so kan man ein Notiometrum machen mit einem besonders bereitetem Schwamm / auff die Art / wie gemeldet worden bey Zubereitung deß ledernen Bandes von einer Hamelshaut / das ist / nach dem man einen Schwamm ein wenig in gemeines Wasser gesteckt / und wieder um außgedruckt / muß man denselbigen wiederum in frisches Wasser stecken / darinnen Salermiack zerlassen worden. Hernach drucket man ein gut Theil Wasser wiederum herauß. Dieser Schwamm in dem Schatten ein wenig getrucknet / wird die geringste Veränderung der Feuchte und Truckne an sich nehmen / und zwar ein gut Theil mehr als die Baumwoll / die Seyde und dergleichen Sachen mehr / davon geredet worden.

An statt deß Wassers kan man Essig gebrauchen / und darin Weinstein-Saltz oder Salarmiack zerlassen.

Ubrigens wird dieses Werckzeug zubereitet / gleich wie gemeldet worden / von der Baumwoll.

Werck-

Werckzeug/

Mit einem Spreuer oder Spitze von Gerst/ Korn oder Haber.

ES wachsen auff der Erden unterschiedliche viele Früchten / die lange Aehern oder Spitzen tragen/ gleich wie die Gerst/das Korn und der Haber: alle diese Spitzen sind nach natürliger Eygenschafft gedrähet/ also daß die Feuchtigkeit solche wieder auffdräht/ und zwar mehr und mehr umb solche zu trucknen/viel empfindlicher und geschwinder als die Seyten von Därmen/ davon hieoben geredet worden/ unter allen aber die von den Habern am meisten.

Von diesen Aehern oder Spitzen des Haberns muß man eine nehmen mit sampt dem Korn/und solche auff dem Boden einer Büchsen auß Holtz/ Silber oder Kupffer/ mit Leym oder Siegelwachs fest machen / also/ daß die Spitze des Haberns durch ein Loch gehe/ welches in dem Deckel der Büchsen ist: die Weite nimbt man nach der Länge der Spitzen an der Aehren.

An das End der Spitzen mache mit Siegelwachs oder Leym/ wo sie auß der Büchse gehet/ einen Zeiger von Papier/ in Gestalt der Nadel in einem Compas.

Den Umkreiß des Deckels der Büchsen theile in 360. Theil. Ma-

Mache daneben, daß die Seiten der Büchse/ des Tags über offen seyn können / damit die Lufft desto leichter dadurch spielen kan.

F. N. 32. AA. Ist die Büchse in der Grösse als die Zuckerschalen / doch sehr niedrig/ nach der Länge deß Barts oder Spitzen der Aehren deß Habern.

B. Der untere Boden der Büchsen/ daran das Haberkorn angemacht ist mit Leym oder Siegelwachs.

C. Der Stengel oder die Spitze deß Habern

D. Das Loch in dem Deckel der Büchsen, dadurch die Spitze der Aehern gehet.

E. Der Zeiger der Nadel von geschwärtzem Papier/ auff die Spitz mit Siegelwachs oder Leym fest gemacht.

FF. Die Abtheilungen auff dem Deckel/ auf denen der Zeiger weisen muß.

GG. Sind die Löcher auff den Seiten der Büchse/ die Lufft dadurch gehen zu lassen.

Dieses Notiometrum ist so empfindlich, daß auch die geringste Truckne / und die geringste Feuchte den Zeiger umdrähen/ wie solches zu beobachten / wann man die Hand an die Oeffnung der Büchsen haltet; dann wo die Hand wärmer ist als die Lufft/ wird die auß dämpffende Hitze eine Empfindlichkeit machen an der Spitzen deß Habern/ die alsdann der Zeiger umdräher.

Man hat dergleichen Werckzeug gehabt/ die

zwey

vey Jahr lang ihre Würckung gethan / gleich
ls wären sie erstlich zubereitet.

Gleichwol / wann man eine Veränderung spü-
t / wird solche leichtlich zu verbessern seyn / durch
inwegnehmung der alten Aehern des Habers /
nd Darstellung einer Neuen. Wann die
ahrs-Zeit ist / kan man sich mit solchen Aehern
ersehen.

Allhier könte man ein langes Haupt-Stück
achen / welches begriffe die unterschiedliche Arth
nd Weiß / diese Notiometra ausserhalb zu zie-
n mit Bildern / welche theils die Heimlichkeit
erbergten / theils dem Gesicht viel angenehmer
ären. Gleichwol hat man für besser befun-
n / dieses des Lesers Belieben anheim zu stel-
n / welcher leichtlich solchen Zierath wird erfin-
n können. Man glaubt / daß es genug sey /
n Anfang von etlichen gegeben zu haben / hie-
rch mehrere zu finden / und durch dieser Ver-
rtigung solche zugleich vollkommener zu machen /
rch Vermehrung oder Verminderung nach
efallen.

Anmerckungen über die Abhandlung des BAROMETRI.

IM Anfang dieser Abhandlung hat man ange-
zogen am dritten Blat die Versuchungen / so
macht worden mit dem Werckzeug der Lare.
Man wolte dazumahl gleich die Beschreibung

und Gebrauch hinzu setzen / doch in Erach
tung / daß wenig Neugierige seyen / welche sol
ches nicht gesehen / oder auffs wenigste die Be
schreibung gelesen / hat man solches unterlassen
gleichwohl hier vor gut befunden / die Be
schreibung in diesen Anmerckungen zu ersetzen
denen jenigen zu gut / die davon noch nicht re
den gehört.

Dieses Werckzeug ist erfunden worden / vo
dem verstorbenen Herrn Otto Guerike Burge
meister zu Magdeburg.

Die gelährte Männer *Boyle*, Hugens, Ma
riotte, Thevenol, Rome, Volde, Papin und an
dere mehr / haben hernach viel Versuchungen da
mit gethan / mit Vermehrung oder Verminde
rung der Sachen / nach jedes Bequemlichkei
also / daß wir anjetzo vielerley Abhandlunge
im Druck davon haben / auch in andere
Physicalischen Wercken einverleibt gefunde
werden.

Dieses Werckzeug ist gemacht mit einer
küpffernen Cylinder, wie eine Wasserpomp
oder Sprütze / mit einem gläsernen Empfange
und unterschiedlichen Hanen / nach beygesetzt
Abbildung.

F.N.35. A. Ist der küpfferne Cylinder.

B. Der Stosel / welcher gehet und in den Cyli
der kombt / durch Hülffe des eysernen Hebers C.

D. Der gläserne Empfanger auff den küpffe
nen Cylinder gestellet / mit dem er Gemeinscha
hat / durch Mittel des Hanens E.

F. Ist ein anderer kleiner Han oder Laßzap
we

elcher ist umb die Lufft heraus zu lassen / wann
in den gläsernen Empfanger oder Recipienten
ingen / der in dem küpffernen Cylinder.

G. Ist ein küpffernes Becken voll mit Wasser /
hinein man das End des Cylinders von Kupf-
r stecken muß / wo der Stossel durchgeht.

Nach dieser Verfertigung des Werckzeugs
nachet man den Hahn der Gemeinschafft / oder
Mittheilung zwischen dem gläsernen Empfan-
er und dem küpffernen Cylinder / zu / erhebet den
Stössel in dem Cylinder durch Hülffe des He-
ers / daran er fest gemacht ist. Dieser Stössel
eschliesset vollkommen den Cylinder / und lässet
inunter gedruckt nichts von grober Lufft hinein
ehen. Wo man dann den Hahn der Gemein-
chafft oder Mittheilung zwischen dem gläsernen
Empfanger und dem Cylinder auffmacht / so thei-
et sich die enthaltene Lufft in dem gläsernen Em-
pfänger / welche / wie zuvor gesagt / nichts ver-
anget / als sich außzubreiten / in dem sie den
Raum des Cylinders leer an Lufft befindet / auß /
denselbigen einzunehmen. Hierauff muß man
zuschliessen die Mittheilung zwischen dem gläser-
nen Empfanger und Cylinder / die Lufft aber
durch den kleinen Hahn bezeichnet mit F, herauß
lassen / mit Aufhebung des Stössels.

Durch öffters Wiederholung dieser Arbeit /
wird die Lufft gezwungen / sich zu vertheilen /
und wird schier gantz unempfindlich. Und die-
ses ist / was man das Leer-machen nennet / wie-
wol / recht davon zu reden / es keine wahrhafftige

Lär ist/weilen nach allem / was man immer thun kan / dannoch allezeit in dem Empfanger ein klein Theil von der Lufft zurück bleibet / welche in solcher Kleintigkeit und also außgebreitet / durchauß keine Würckung auff einiges Ding / so dieselbe umbgiebet / thun kan.

An dem 10. Blat / allwo geredet wird von dem doppelten Barometro, so Herr Heugens erfunden / wird bemercket / daß die Arth / welche man gegeben solche zu füllen / und genommen ist / aus dem Tagbuch der Gelährten den 12. Decembdes 1672. Jahrs / weder zu verstehen noch werckstellig zu machen seye / derowegen hat man vor gut befunden / allhier zu beschreiben / was der Gebrauch angewiesen.

Dieses doppelte Barometrum muß an beyden Enden E. und C. offen seyn / auch das Theil C. länger. Auch muß es haben einen kleinen Trichter von Glaß / oben mit Wachs oder Bech an das Ende C. gekittet. Dieses gläserne Barometrum befestiget man auff ein kleines Brett nach geringster Arth / giesset durch den Trichter Queckfilber hinein / biß es ohngefähr in die Mitten der Büchsen A. kommet / alßdann lasset nach / daß die Lufft Zeit habe herauß zu gehen / darauff füllet es folgends voll mit dem Queckfilber / biß es an den Strich F. reichet. Falß es über diesen Strich käme / so lasset es wieder herauß durch Niederbiegen des Barometri. Hiemit wo es also gefüllet / nehmet eine Lampen oder dickes Wachs-Liecht / näheret es zu dem Ende E. blaset mit einer gläsernen oder küpfernen

en Röhren in die Flamme / damit die kleine Strahlen herauß gehen an das Ende E. und asselbige zerschmeltzen / so ihr alsdann mit einem änglein sollet zubiegen / oder durch Anrühung mit einem andern Stücklein warm Glaß zutrucken / welches Hermeticè zu siegen genennet wird; wann das geschehen / kehret as Barometrum umb / das Obere unten / und npfanget das durch den Trichter C herauß uffende Queckſilber ; es wird sich entledigen ß an O , das übrige Theil des Barometri aber eibet voll.

Kehret das Barometrum sanfft in den Stand als ihr es gefüllet / worauff das Queckſilr herunter steigen wird / biß in die Büchse A, nd die Büchse B schier vollfüllen. Gieſſet urch den Trichter das zweyte Waſſer / so geacht aus Eßwaſſer mit Silber gefärbt / deſſen r ein Theil unter vier Theil gemeines Waſr nehmen solt ; gieſſet so viel hinein / biß ß es gehet an die Gegend mit D bezeichnet. Wann das Hineingieſſen schwer wird / dann eget das Barometrum ein wenig / so laufft es chter hinein. Falls aber zu viel hinein komen / so thut den Trichter hinweg / durch kleine rwärmung der Kütt mit einem Wachscht / darauff steckt das End der Röhren in ern Mund / sauget und ziehet so viel herauß / s zu viel iſt des Waſſers. Wann das Barotrum einmahl in seinem Geſtell / muß man es nſtellen / wo es bleiben soll / und so wenig als öglich verrücken.

In

In eben derselbigen Abhandelung des Barometers am 11. Blat / da man redet von der Zubereitung eines umträglichen Barometri, wird gemeldet / daß die Hohligkeit der Büchsen unten gantz vollkommen rund seyn müsse; durch die Ubung aber hat man befunden und durch den Gebrauch / daß es besser seye / wann man die Hohligkeit dieser Büchsen mehr tieff als weit mache / und daß das End von der Röhr eintreffe ein wenig über die Mitte / damit / wann das Barometrum umgewendet ist / das Obere unten / genug Queckſilber seye / die Leere der Röhren zufüllen / auch daneben noch ein Strich breit auffs wenigste darüber / auff daß / nach wiederumb Umbwendung / keine Lufft in die Röhr gehen kan.

F.N.35. Weilen das Queckſilber in dem einfachen Barometro nicht mehr als drithalben Zoll ohngefehr Bewegung hat / so hat man für gut befunden / an das Orth / allwo die Bewegung sich machet / ein kupffernes Blech 3. Zoll lang / hinzu machen / dessen Mitte mit einem Stern bemercket. Diesen Stern mache man eintreffen mit der Gegend da das Queckſilber ist / bey unbeständiger veränderlicher Zeit. Das durch den Stern in zwey Theil vertheilte Blech / muß man auff jedwederer Seithen in 16. gleiche Theil abtheilen. Neben dem Stern schreibt man / veränderlich / bey die 4. Abtheilung oben über den Stern / schreibt man schön Wetter / neben 8. beständig gut / neben 12. sehr trucken / neben 16. grosse Truckne. Darauf kom

kommet man an den Theil unter den Stern / und schreibt neben die vierdte Abtheilung unterwerts / Regen oder Wind / neben 8. grosser Regen und grosser Wind / neben 12. Sturm / letztlich neben 16. grosser Sturm.

Dergleichen kan man bey dem doppelten Barometro machen / durch Einrichtung der Abtheilung / nach dem grossen Raum / den es durchlauffe.

Die Lehrsätze / die man in dieser Abhandelung giebt / umb zu erachten / durch Beobachtung des Barometri, was es für eine Zeit geben wird / sind gezogen / aus den Beschreibungen und Beobachtungen der gelehrten Männer / Guerike, Boyle, Hugens, Haley, Ricard, Römer, und andern so gethan worden bey vielen Jahren hero.

Am 19. Blat wird geredet von dem Englischen Phosphoro, man vermeynte unnöthig zu seyn weiter zu sagen / daß es ein fettes Wesen sey / welches die Chymici aus dem fermentirten Urin oder Menschen-Blut ziehen / und zwar aus desselbigen Heffen / wann solche eine Zeitlang getrucknet und zur Erden / welches man verfaulen nennet / worden. Wann dieser Phosphorus an die Lufft gelegt wird / leuchtet er im Tunckelen wie eine feurige Kohl; und wo man ihn retzet / entzündet er sich / und alles was er anrühret / dessentwegen muß man denselben im Wasser erhalten. Es seynd unterschiedliche Arthen / deren Beschreibungen zu finden / in den Tagbüchern der Gelehrten / und andern Büchern / so sie gemacht.

Allhier muß man den Leser benachrichtigen/ daß unter allen Glaß-Schmeltzern/ so bißhero gearbeitet in Verfertigung der Barometrorum, Thermometrorum, und dergleichen Werckzeug/ keiner dieselbige so vollkommen gemacht als Hubin, wohnhafft zu Pariß in St. Martini Gasse/ weilen er verstehet / was er machet.

In der Abhandlung des Notiometri am 334. Blatt / wird angezogen / wie daß Fontana sich der Wissenschafft bedienet / bey Auffrichtung des Obelisci, welcher zu Rom vor St. Peters Kirchen stehet / die Seyl zu befeuchten / als hat man dazumahl vergessen noch hinzu zu setzen / was Busbeq in seinem ersten Schreiben / oder Erzehlung von Constantinopel / hat / da er sagt vom grossen Obelisco, welcher auffgerichtet stehet in dieser Stadt / auff Nachricht der Griechen / wie nemlich gedachter Obeliscus lange Zeit auff der Erden gelegen / biß endlich ein Baumeister bey letzten Griechischen Kayserrn / sich unterstanden solchen auffzuheben / durch eben dergleichen Befeuchtigung der Seyler / durch welches Mittel er dann auch denselbigen auffgestellet / zu grosser Verwunderung der Zuseher / die vermeynt hätten / es wäre alle seine Mühe und Arbeit gäntzlich verlohren. Man kan lesen / was gemeldter Author selbsten erzehlet.

ENDE.

Fig. 1.

Fig 2
A
B
A
D
C
C

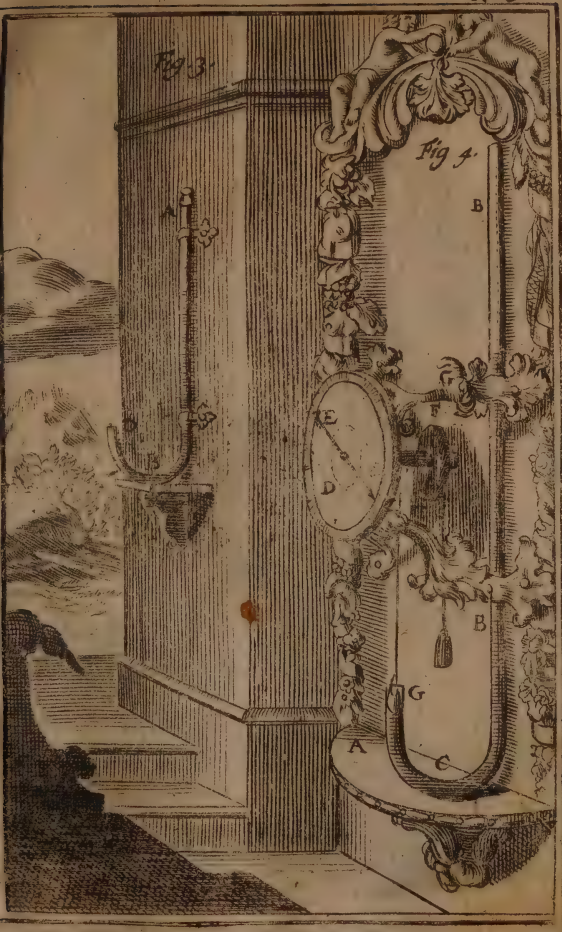


Fig 3.
Fig 4.
B
E
F
D
B
G
A
C

Fig: 5
A
C
E
D
B
G

Fig. 6.

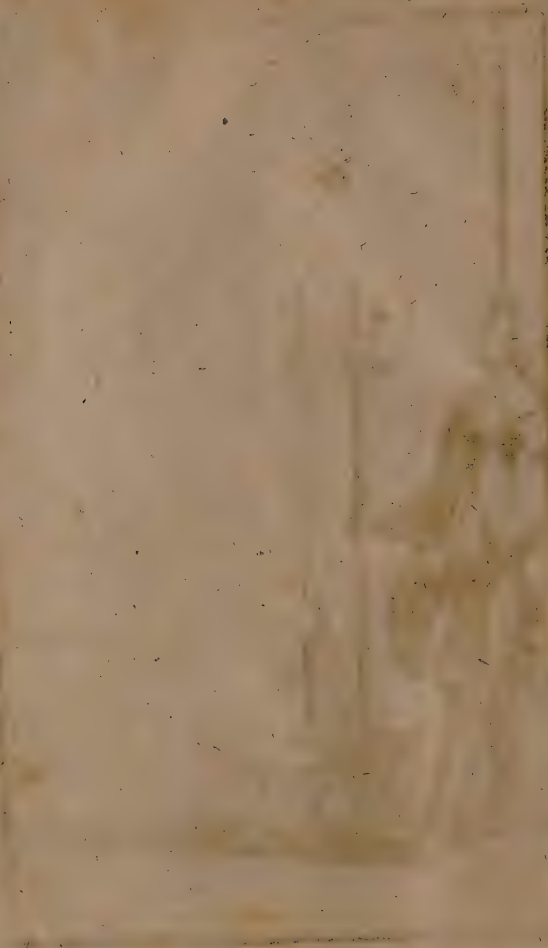


Fig. 7.
A
B
C
D
E

Fig. 8.

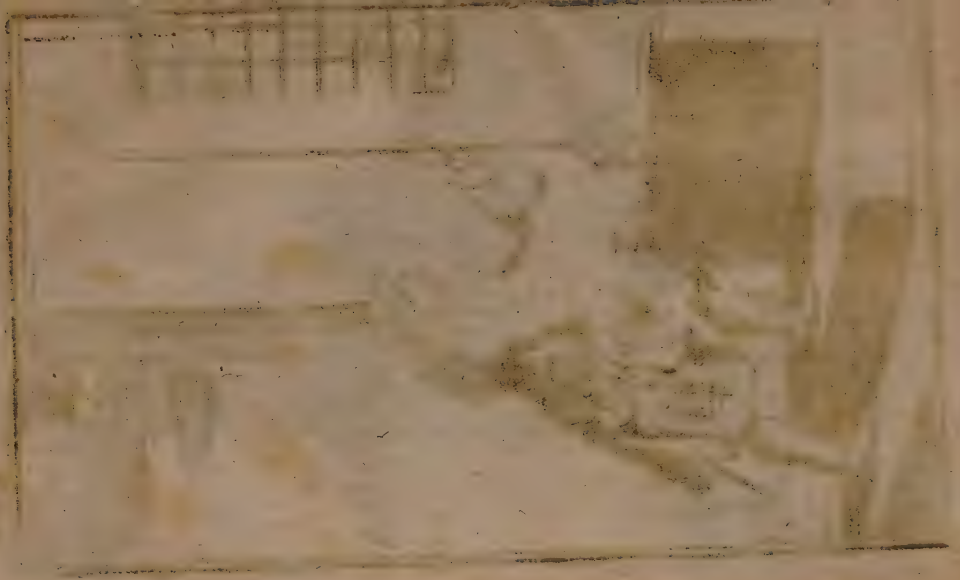


Fig. 1.
A
B
C
B
E
D

Fig. 2.
B
A
E
E
C

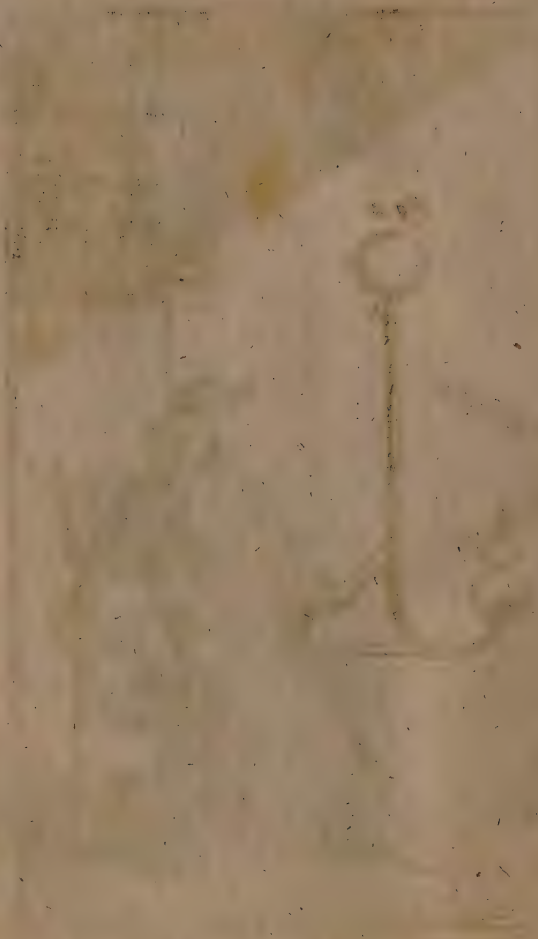
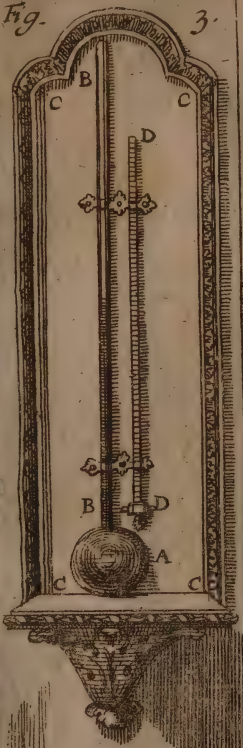


Fig. 3.



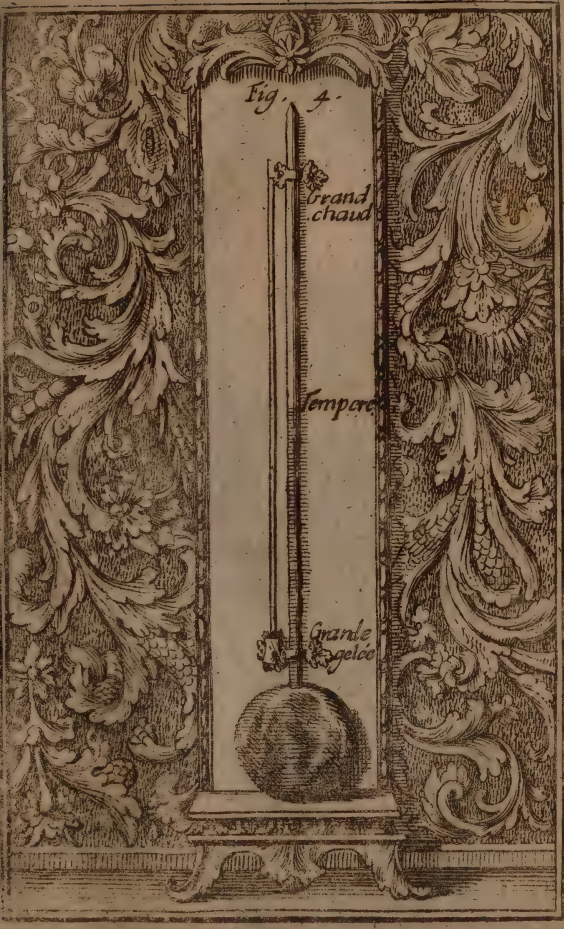


Fig. 4.
Grand chaud
Tempere
Grande gelée

Fig. 5.

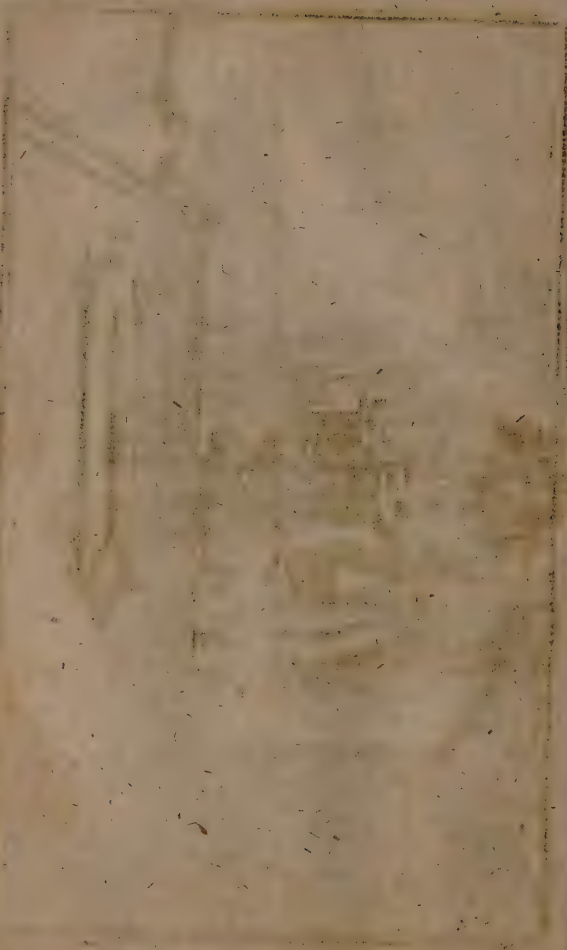
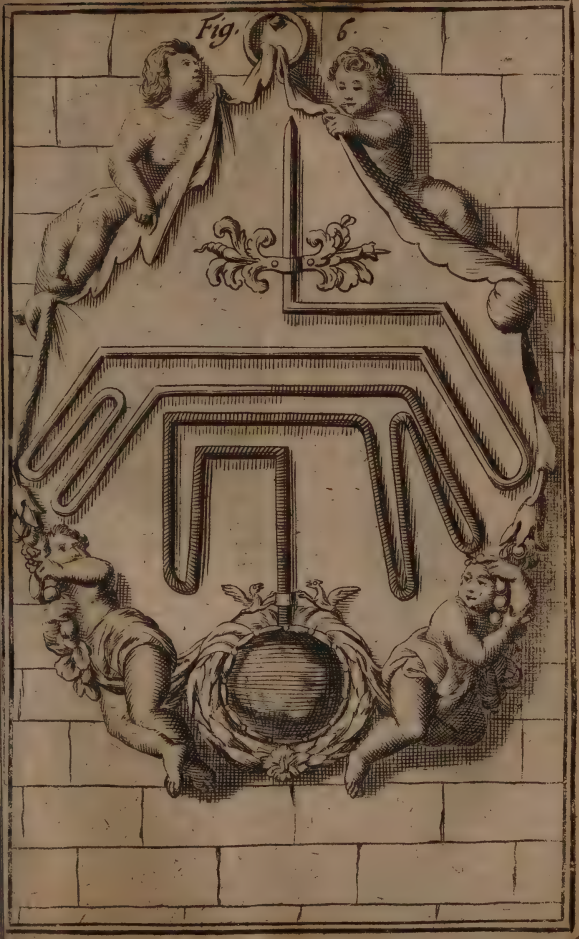
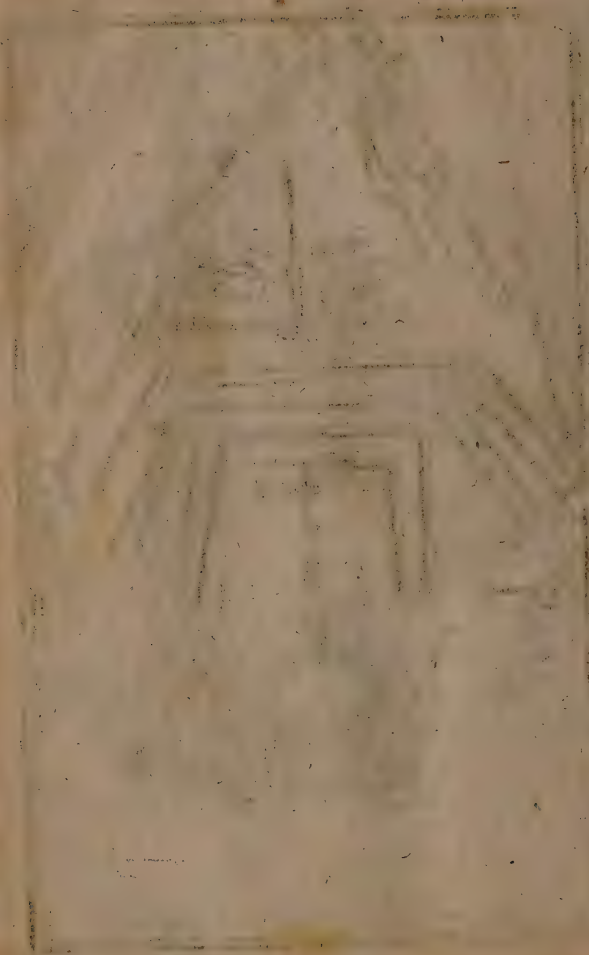


Fig. 6.

Fig. 5.
Fig 6.

Fig. 6.





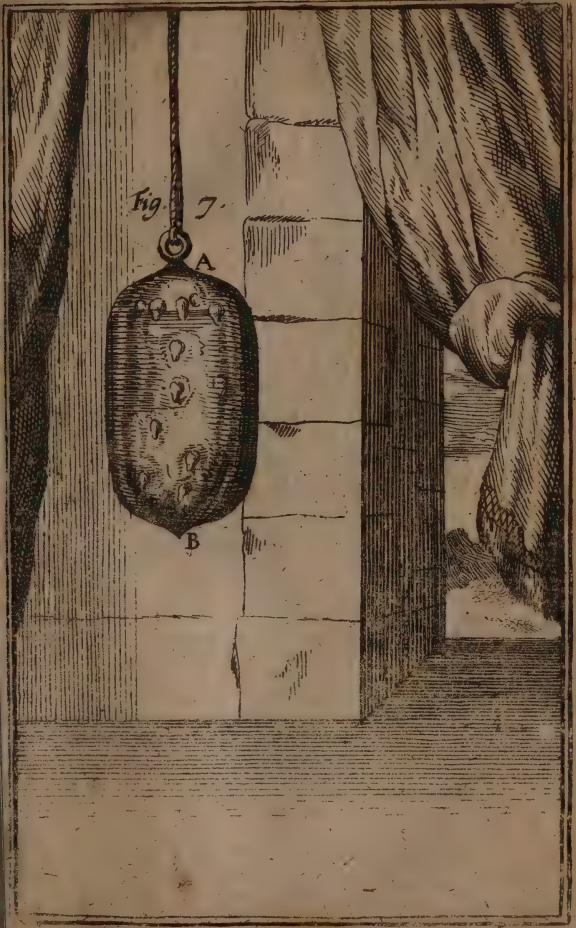


Fig. 7.
A
B

Fig. 8.

Fig. 9.
A
F
D
C
B

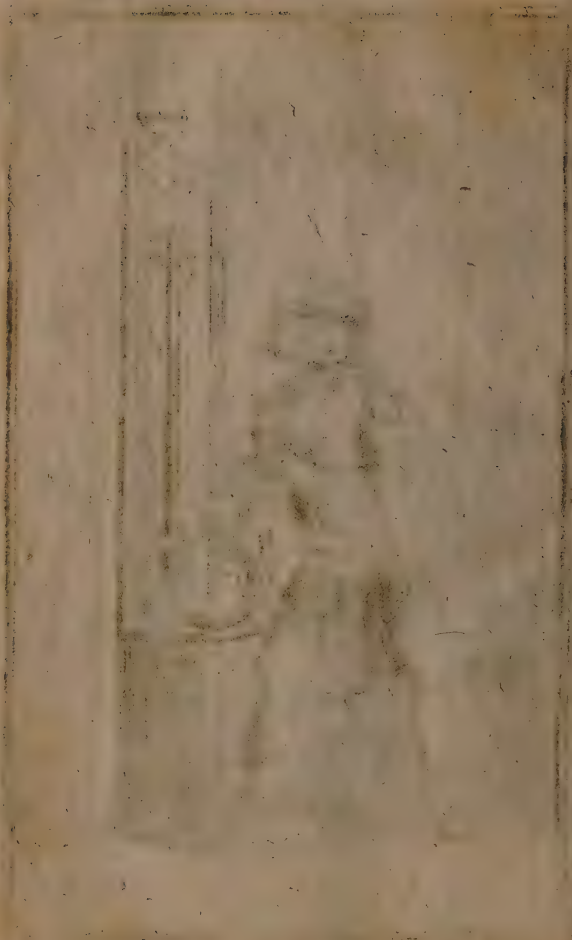


Fig. 10.
B
A
A

Fig. 1.

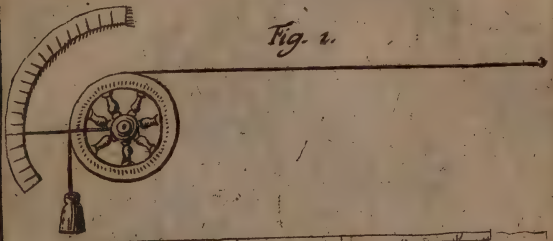


Fig. 2.

Fig. 3.
B
B
B
A
E
D
B
B
B
F
A

Fig. 4.

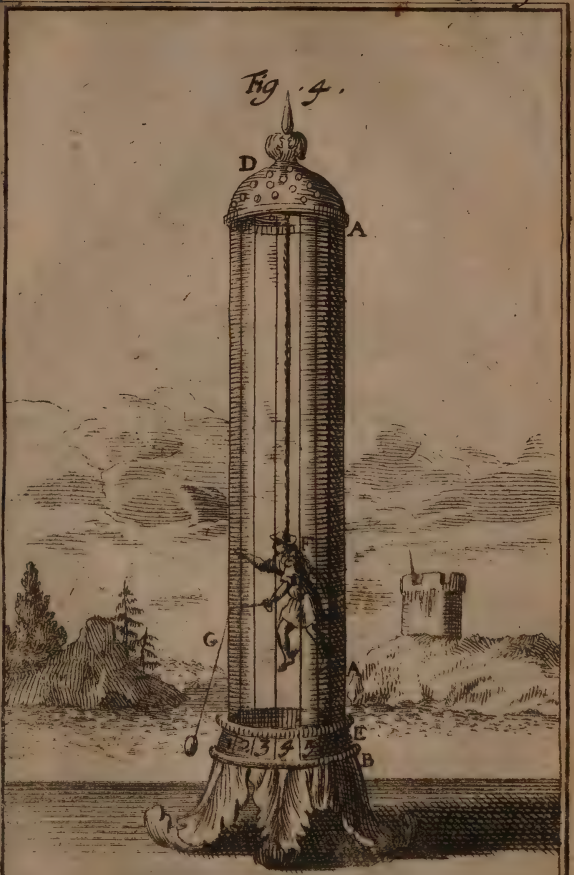
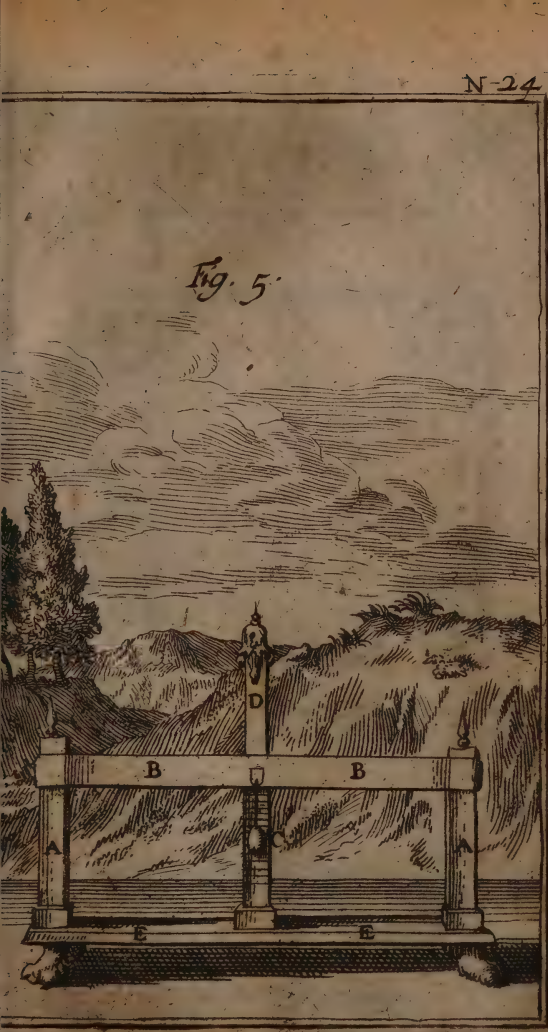
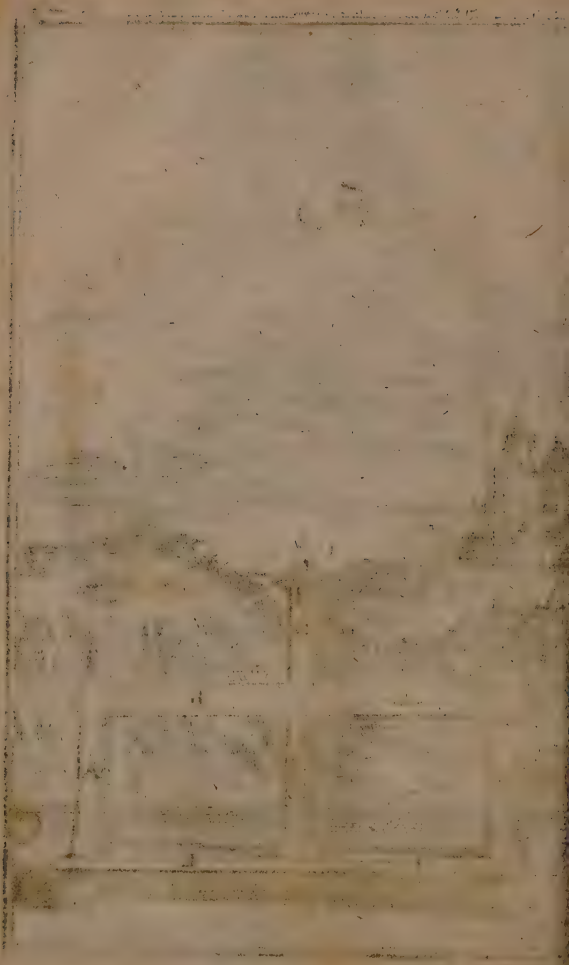
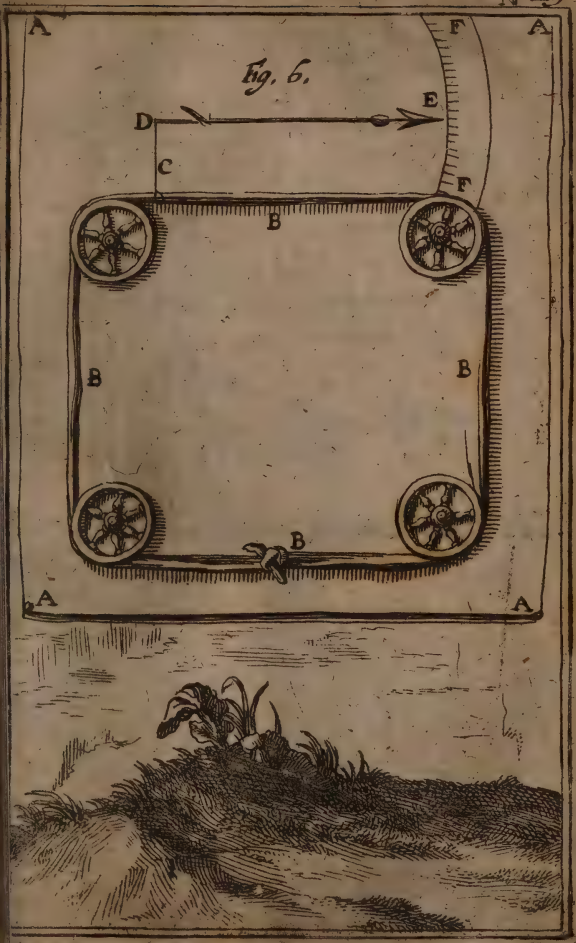
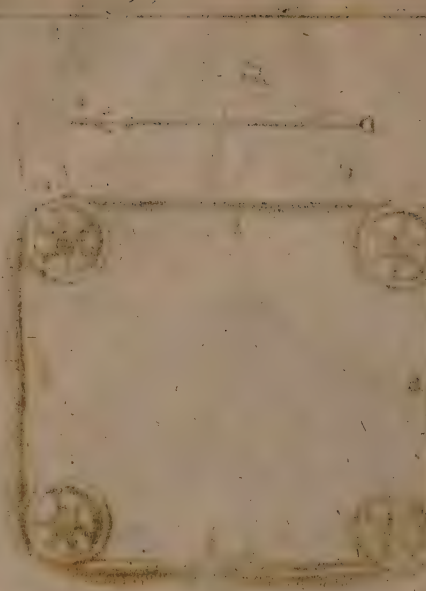


Fig. 5.






A
A
Fig. 6.
D
E
C
F
B
B
B
B
A
A



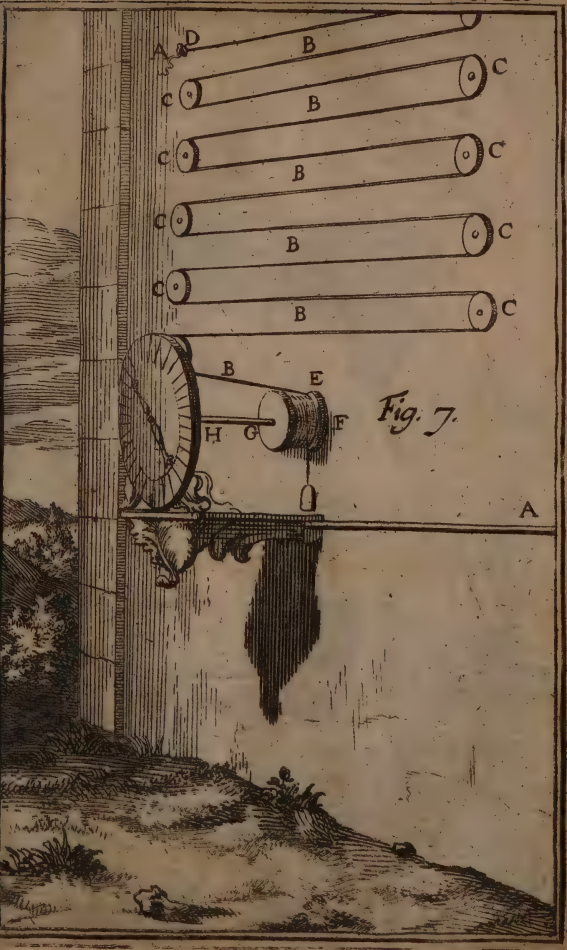


Fig. 7.

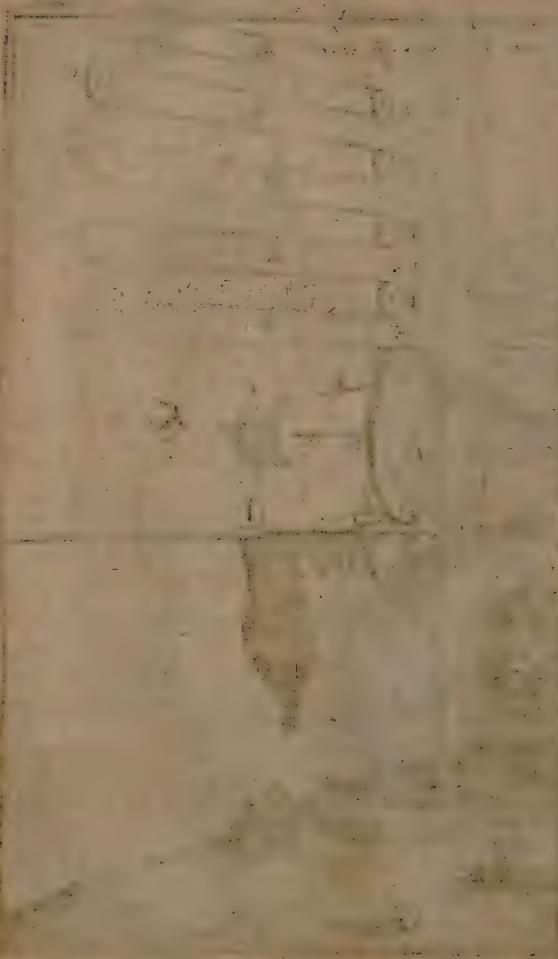
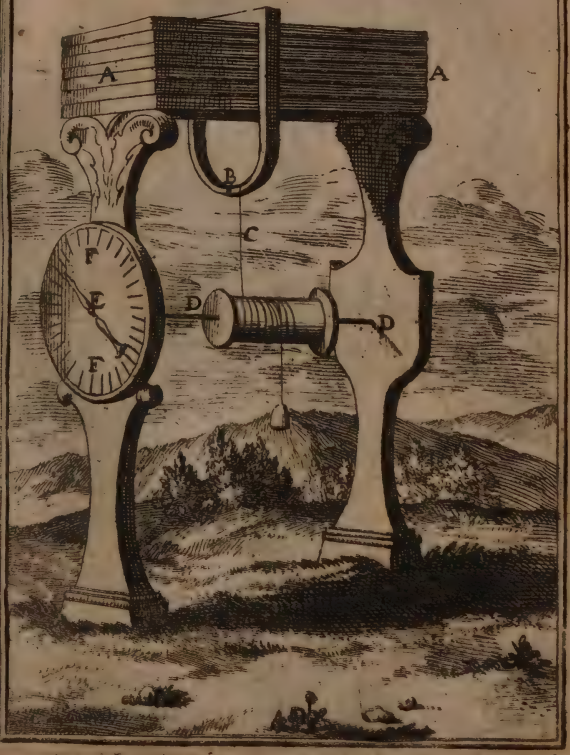


Fig. 8.



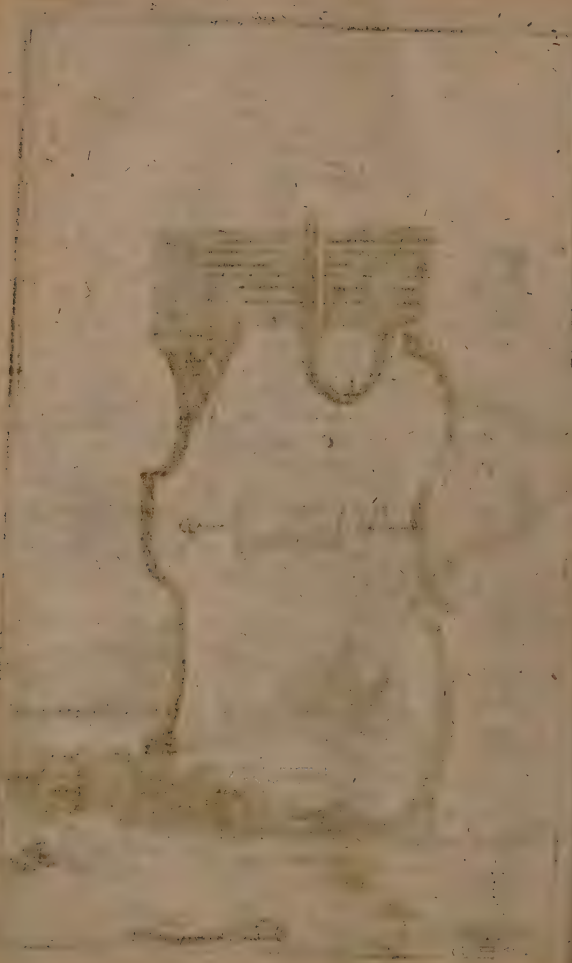


Fig. 3.

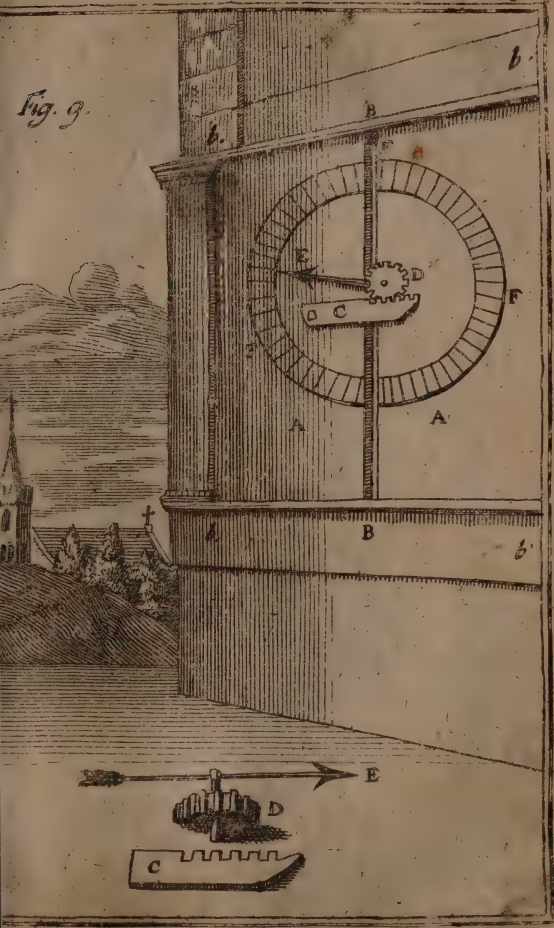


Fig 16

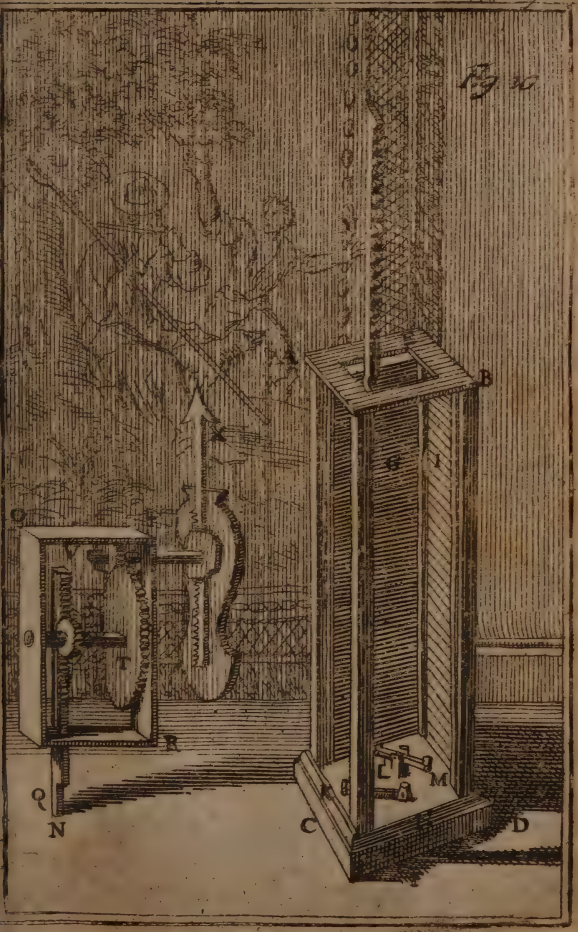


Fig. 11.

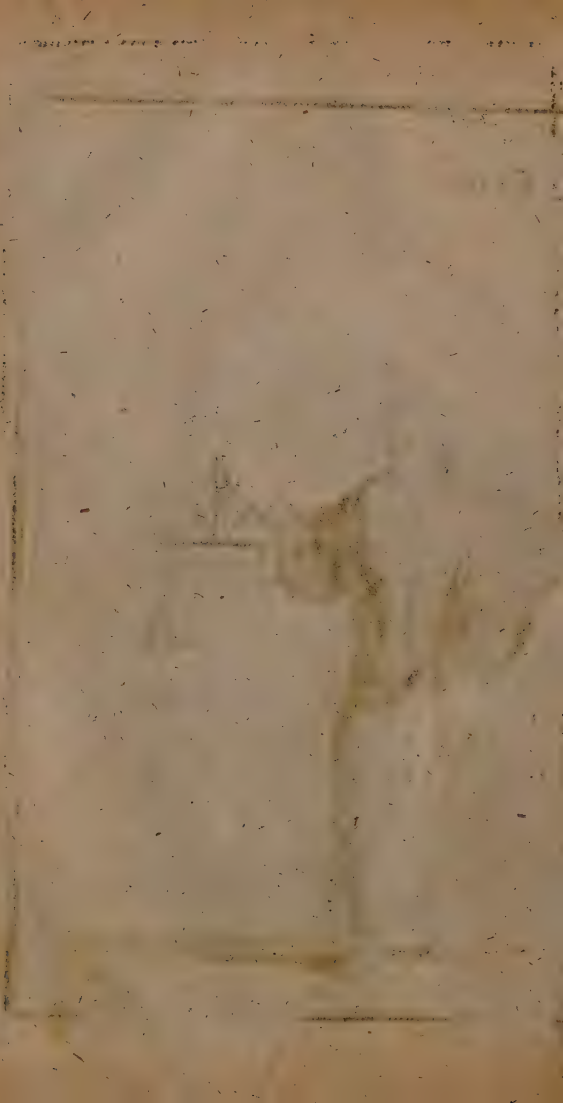


Fig. 12.

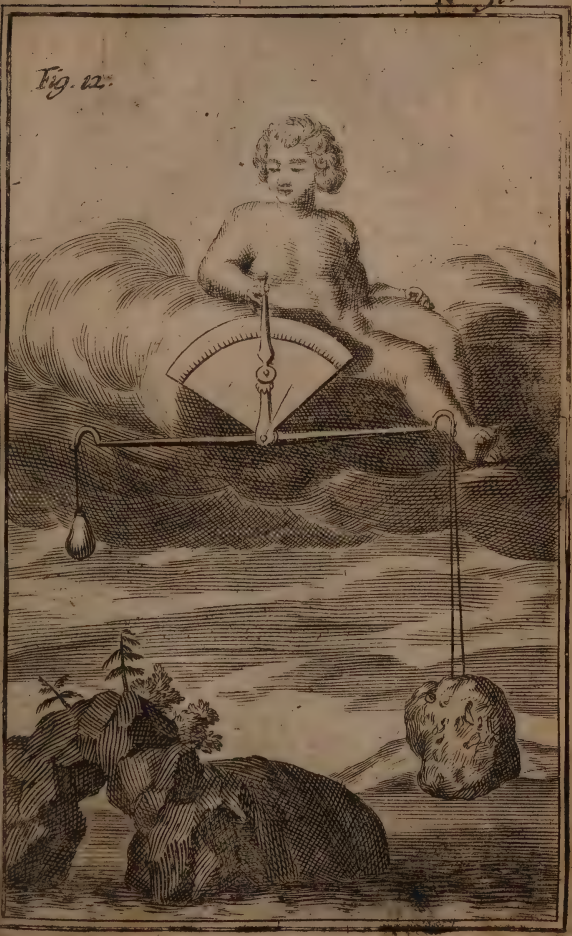


Fig. 13.

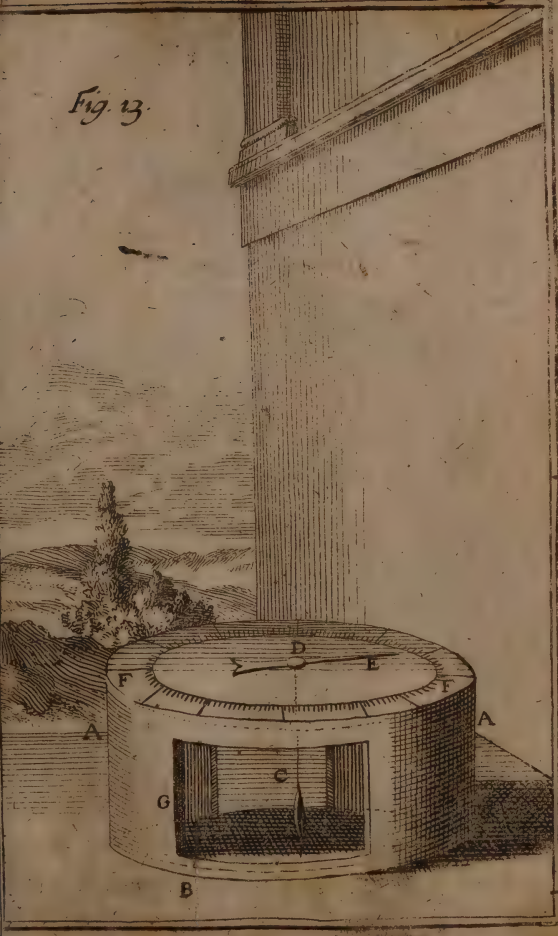
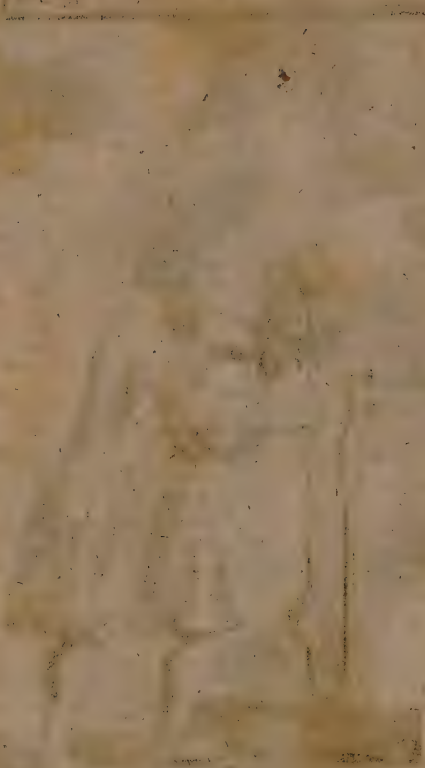
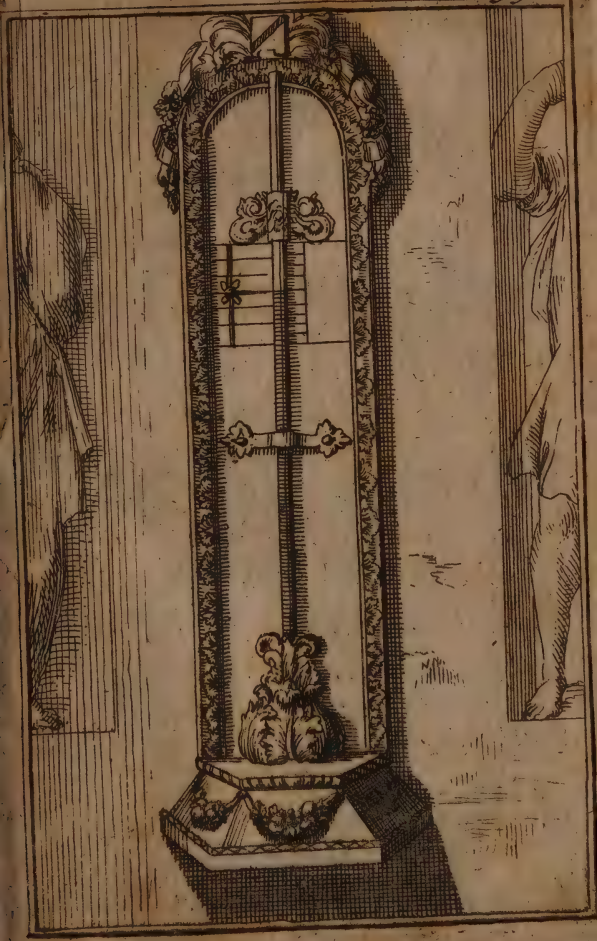


Fig. 14.

Fig. 15





Neu-Erfundener
Mathematischer

Curiositäten/

Zweyter Theil/

Worinnen vermittels sonderbahrer

Würckung der Natur und Kunst die Krafft und Eigenschafft

Des Magneths

Entdecket wird.

Allen Kunst-begierigen und Herrn Medicis zur Lieb und Ergötzlichkeit an Tag gegeben/ Und mit hierzu sehr dienlichen Kupffer-Figuren geziehret.

Maynz/
In Verlegung / Ludwig Bourgeat, Universität-Buchhändlers.

Anno 1710.

Capitel. I.

Was ein Magneth seye/ von dessen Namen und Gestalt.

VOn denen allerwunderlichsten Würckungen eine/ so man bißhero in der Natur beobachtet/ ist die jenige eines besondern Wesens/ Namens Magneth/ an Farb nähert er sich dem Eysen-Ertz/ doch viel schwächer/ weilen die pori viel enger. Weder seine Gestalt/ noch Grösse/ haben ein gewisses; man findet von selbigen unterschiedliche Gestalt und Grösse.

Die Griechen haben dieses Wesen benamset μαγνήτις μάγης und σιδερίτης; Die Lateiner haben von μάγης gemacht Magnes; Die Frantzosen haben es genennt Aiman; Die Spanier Piedramant; Die Italiäner Calamita; Die Engelländer Adamantstons; Die Teutschen Magneth.

Die Griechen haben dem Magneth den Namen gegeben von σιδερίτης, die Eigenschafft/ welche er/ sich zu dem Eysen zu fügen/ zu bemercken/ wie hernacher soll gemeldet werden/ und dieweilen sie eben mit diesem Wort σιδερίτης den Demant benambset/ auß Ursachen/ daß er etli-

ber massen dem ballierten Stahl gleichet / als scheinet / daß die Frantzosen / Spanier und Engelländer / von dem Griechischen dieses Worte herkommende / in ihrer Sprach keinen eigenen Namen haben / sondern auß Adamas oder Diamant gemacht Aiman, Piedramant, und Adamantstone, die Teutschen haben gleich denen Lateinern / von dem Griechischen μάγνης, das Wort Magneth.

Ob wohl schier alle Authores, die von den Magneth meldung gethan / solchen unter die Stein gesetzet / vermeyne ich dannoch / es schicke sich besser / denselben unter die unvollkommene Metall / oder auff das wenigste unter die Ertz zu zehlen / weil derselbige gemeiniglich in den Eysen Wercken gefunden wird / mit der Farb und Schwäre dem Eysen sich nähert / ja in dem Schmeltzen zum Theil Eysen wird. Es findet sich offt Stücker / die auff einer Seiten Eysen / auff der andern Magneth seynd / welches erweiset / daß sie einerley Natur seynd.

Cap. II.

Von denen Orten / allwo der Magneth gefunden wird / und von dessen Farbe.

DEr Magneth wird gemeiniglich in denen Eysen-Wercken gefunden / also daß derselbe an allen Orten / wo dergleichen Wercke seynd / anzutreffen. Die Farben der Magnethen sind unterschiedlich / nach Unterscheid deren Länder / von denen sie gebracht werden. Der aus Ost-Indien / China und Bengala, ist wie ein polierter

Eysen

Eysen oder Leberfarbig / und gleichet denen abgeschlagenen Stücker von einem Felsen. Der aus Macedonien ist schwartzlecht / in Boetien findet man mehr rothlecht als schwartzlecht / da hergegen er in Arabien rothlecht / in Pohlen / Ungarn / Schweden / Dännemarck / Norwegen / Lapland / Reussland / Preussen / und die Länge des Meers herauff der Seiten Dännemarcks / hat er gemeiniglich die Farb des ungepolirten oder des ungearbeiteten Eysens / er wird auch gefunden in Teutschland / Böhmen / Italien / Spanien / Klein-Britanien / Engelland / Irrland / mit einem Wort überall / wo Eysen-Werck seynd; gleichwol der von grossen Kräfften und Stärcke / ist überall rahr.

Cap. III.

Ob bey den Alten der Magneth bekandt gewesen?

ES bezeugen zwar einige alte Authores oder Scribenten / daß zu ihrer Zeit der Magneth bekandt gewesen / dannoch haben selbige mehr nichts beobachtet / als die Eigenschafft / sich dem Eysen zu nähern / nicht aber die Einrichtung nach dem Polo.

Plato gedencket der ersten Eigenschafft in seinem Jon, wie auch Aristoteles in seinem 1. Buch von der Seelen / und neben ihm Theophrastus. Der Poet Lucretius, Plinius, Julius Solinus, und andere von denen alten Scribenten mehr / thun hievon in ihren Schrifften Meldung.

Plinius schreibet / der Magneth sey ohngefehr

gefunden worden / und zwar folgender Gestalt wie daß nehmlich ein Hirt seine Heerde weyden erfunden und bemercket / daß die Nägel seine Schuen und die Stachel seines Schäfer-Stab von dem Magneth / über den er gangen / angeha ten worden.

Cap. IV.

Von denen ersten Erfindern de Magneth-Nädel / oder Meer-Com paß auff dem Meer zu fahren.

HJer könte ich beybringen / was einige beschri ben haben / wie nemlich schon der Meer-Com paß bey den Phöniciern oder die Magneth-Nad im Gebrauch gewesen seye / sintemal Plautus dess gedencket in einer von seinen Comödien; Deßgl chen könte ich sagen / was unsere Poeten gesa haben von denen Christlichen Argonautis u deren gewerbten Creutzer / deren sie sich gebrauc ten / nebst Beyhülff eines kleinen Fröschleins / sie in einer Büchs verwahret / und ihnen d Weg gezeiget hat / so da scheinen zu zeigen d Lilien eines Meer-Compasses / allein diese Mut massungen seynd viel zu schwach / umb als ein g wisses erzehlt zu werden / darauß zu erzwing gleich beständige Warheiten. Etliche Author haben auch dem Salomoni die Wissenschafft d Meer-Compasses zugeschrieben / wie daß Sal mon den Brauch des Meer-Compaß gewus und habe er diesen Gebrauch seine Steur-Leut die er in Indien geschickt / gelehrt; Welches

alle

ein daher erweisen wollen / weilen die Heilige
chrifft uns lehret / daß dieser weise König ei-
n überaus grossen Schatz und viel Gold ge-
bt habe. Sie glauben auch / daß das befindli-
e Wort Paruin bedeute Peru, diß aber haben
so wenig bewiesen als die Chimisten / welche
en aus diesem Fundament behaupten wollen /
r König habe den Philosophischen Stein ge-
bt.

In denen Historien befinden wir / daß im Jahr
00. einer / Namens Johann Goja, in dem
städtlein Melphus gebürtig nahe bey Salerne,
gen dem Vorgebürg Minervæ, in dem König-
ich Neopolis, den Meer-Compaß oder Ma-
neth-Nadel erfunden habe / und daß man von
esem Orte die erste Nadeln bekommen / deren
nan sich in denen Schiffarten bedienet / nichts
esto weniger versichern andere / es seye einer
ewesen / Namens Paulus Venetus, welcher
hngefehr im Jahr 1260. in China die Zube-
eitung und den Gebrauch deß Meer-Compaß
der der Magneth-Nadel erlernet / und mit
ich in Italien gebracht habe.

Goropius giebt die erste Erfindung denen
Cimber oder Teutschen zu / dann / sagt er / die 32.
Namen der Wind sind in Teutsch beschrieben / auff
denen Compassen bey denen Frantzosen / Engel-
ländern und Spanier: Dieser Beweißthumb
aber ist zu schwach / indem die Italiäner besondere
Namen dieser Wind haben.

Cap. V.

Von der Eigenschafft/ so der Magneth hat sich mit dem Eysen zu vereinigen.

HJebevor haben wir gemeldet 2. Eigenschaften/ so man im Magneth beobachtet/ die Erste/ welche den Alten bekandt gewesen/ ist/ sich mit dem Eysen zu vereinigen/ und wird aber ungeremet genennt seine Tugend das Eysen an sich zu ziehen; Die zweyte ist die Einrichtung nach den Polo. Von der Ersten wollen wir allein in diesem Hauptstück reden/ und nur die Erfahrnuß beybringen/ deren Ursach wir vorbehalten zu erklären in dem zweyten Theil dieser Abhandlung. Ungereimt ist es/ wann man sagt/ der Magneth zieh das Eysen an sich/ dieweilen des Worts anziehen Würckung in der Natur unbekant/ indem alle geschicht durch Antrieb oder Gewalt/ gleichwo bedienet man sich gemeiniglich dieses Worts/ auß Ursach/ daß es nicht untersucht worden; als zum Exempel sagt man: die Pferd ziehen die Kutsch, wo aber beobachtet solte werden/ daß die Pferd den Brust-Riemen von dem Kutschen-Geschirr/ an dessen Ende die Kutsch angemacht/ forttrücken, würde leichtlich zu begreiffen seyn/ daß sie eben das jenige thun/ ob wären sie hinter die Kutsch gestellet/ und truckten die Kutsch; In folgendem werden wir erweisen/ daß der Magneth nicht das Eysen an sich ziehe/ sondern mit demselbigen sich vereinige/ wann sie in gewisser Weite von einander gelegt werden.

Zum

Zum Exempel / leget einen Magneth auff eine Hand / und ein Messer auff die andere / ohne solche zuzuschliessen / nähert beyde zu einander / alßdann so sie in gewisser Weitung von einander seyn werden / werdet ihr beobachten / daß das Messer seinen Platz verlassen wird / umb sich mit dem Magneth zu vereinigen / gleich wie in beygesetzter Abbildung zu ersehen. Fig. 1.

Die Wörter an sich ziehen und Anziehung seynd in der gantzen Welt so üblich / daß wir uns nicht scheuen werden / uns derselbigen zu bedienen in Gelegenheit / umb sich nach der gemeinen Redens Arth zu schicken / ob schon die Sach anderst nicht begriffen / dann wie wir werden erklären.

Gonzales, Oviedo erzehlet in seiner Historv für eine Warheit / in America an dem Ufer des Meers seyen mit Magnethen bedeckte und belegte Berg / welche alle Nägel und anders Eysen in den Schiffen / so in gewisser Weite sich näheren / also zu reden / an sich ziehen und anhalten / daß dessentwegen alles an dem Schiff / so gar die Nägel auch von Holtz müssen gemacht werden; Wahr ist es zwar / daß in Indien an den Schiffen nicht das geringste Eysen seye / aber bekandt ist es / daß sie dieser Ursachen halber nicht also gemacht werden.

Olaus Magnus erzehlet dergleichen Fabulen von Magneth-Bergen / welche er erdacht an des Meers Seiten gegen Mitternacht zu seyn.

Galenus von Pergamo, des Kayſers Marci Aurelii Arzt / und nach ihm viel andere / nach-

dem sie des Magneths Eygenschafft sich mit dem Eysen zu vereinigen / oder wie man gemeiniglich sagt / das Eysen anzuziehen erkandt / haben vor gut gehalten / denselbigen in die Salben oder die Pflaster zu thun / umb auff die Schäden oder Wunden zu legen / darinnen etwas von Stücken Eysen / von Lantzen / Degen und dergleichen Gewehr hätte können stecken bleiben. Aber anjetzo befindet man sich bey gemeldtem Mittel betrogen / wie wir hernach im zweyten Theil erklären werden.

Cap. VI.

Daß der Magneth könne das Eisen oder Stahl in die Höhe halten / ob es sichs schon einander nicht berühret.

BEy Untersuchung deren Magnethischen Würckungen hat man beobachtet / daß wo man eine an einen Faden geheffte Nadel in gewisser Weite gegen einen Magnethen halte / doch daß sie solchen nicht berühre / werde die Nadel alsdann in der Lufft hangen bleiben / und sich dem Magneth suchen zu näheren.

Man kan auch / wo die Nadel also in der Lufft / zwischen dem Magneth und dieser Nadel etwas dünnes thun / als ein Papier / Brett / Kupffer oder dergleichen / außgenommen Eysen und Stahel: so wird die Nadel nicht niderfallen / sondern im Gegentheil in der Lufft bleiben / als ob zwischen dem Magneth und ihr nichts wäre.

Fig. 3. Diese denen Alten bekandte Würckung / hat Anlaß gegeben zu dem / was Plinius schreibet / wie

die nemblich Ptolomæus seiner Schwester Arsinoe in Alexandria habe einen Tempel erbauen lassen / und gemeldter Printz dem Baumeister / Namens Dinocrates, befohlen / das Gewölb der inwendige Oberdecke des Tempels mit Magneth zu versetzen / damit das Bildnuß dieser Fürstin von Eysen / so in die Mitte dieses Tempels solte gestellet werden / in freyer Lufft durch den Magneth angezogen hängen bleiben möchte / allein dieser Ptolomæus mit dem Baumeister eynd gestorben / ehe dieses Werck verfertiget worden.

Durch glaubwürdige Reisende / die zu Medina gewesen / ist bekandt / daß es nicht wahr seye / daß die Mosquee, darinn der Leib des Mahomets mit Magnethen bekleidet / und dessen Leich-Sarck in der Mitten auffgehencket seye; nach Erzehlung einiger Scribenten / welche solches falsch außgesprengt / damit sie durch Erzehlung neuer falsch erdichteter Sachen einen eitelen Ruhm gesucht. Man weiß / daß des Mahomets Grab mitten in einer Mosquee auff der Erden stehet / mit vielen stäts brennenden Ampeln umbgeben / wie auch einer Menge von den Moufrie, das ist / Türckischen Pfaffen / so unauffhörlich den Alcoran Wechselweiß lesen; Dieses Gedicht von des Mahomets Grab hat verursachet ein Magneth / welcher in eben derselben Mosquee auff einer Seiten in der Mauer befestiget / daran hangt ein silberner Mond / vermittels eines stahlenen Kettgens.

Cap.

Cap. VII.

Daß die Vereinigung des Eysen mit dem Magneth gleich seye / und ma auch sagen könne / das Eysen vereinige sich mit dem Magneth / auch / ein Magneth vereinige sich mit dem andern Magneth.

NAchdem in vorgehendem Hauptstück die Eygenschafft des Magneths sich mit dem Eysen zu vereinigen / beobachtet worden ; wollen wir anjetzo in diesem erforschen / ob genandte Eygenschafft wiederkehrig seye.

Damit man die Erfahrung gewinne / als muß die Bewegung des Magneths erleichtert werden, indeme man denselben legt in ein Schifflein / oder anders leichtes Geschirr von Silber / Kupffer / Holtz / Baum-Rinde / oder ander beliebiger Werck nach Proportion der Grösse des Magneths / damit er schwimmen könne / wann man nun diesem freyen schwimmenden Magneth ein Messer oder ander Stück Eysen oder Stahel in gewisser Ferne vorhaltet / alßdann wird der Magneth das Schifflein auff dem Wasser fortreiben / umb sich mit dem gezeigten Eysen oder Stahl vereinigen zu können ; Bey Wiederhölung dieser Untersuchung wurde dem Magneth / so in dem kleinen Gefäß oder Schifflein lage / ein anderer Magneth vorgehalten / und geschahe gleich wie mit dem Eysen oder Stahel / dann der im Schifflein liegende Magnet bewegte sich / mit dem vorgehaltenen Magnet sich zu vereinigen ; deßgleichen legte man in das Schifflein ein Stück Eysen /

Fig. 4.

Fig. 5.

und

d als ein Magneth entgegen gehalten wurde
fande sich gleiche Würckung / daß also in War-
it gesagt wird / der Magneth vereinige sich mit
m Eysen / und wiederkehrig / das Eysen verei-
ge sich mit dem Magneth / wie auch 2. Magne-
en vereinigen sich miteinander.

Cap. VIII.

Wie die Richtung des Magneths seye entdecket worden.

Als die Philosophi oder Natur-Kündiger die
Eigenschafften des Magneths untersuchen
olten / und von wegen anderer Sachen / wie
ir erzehlen werden / einen Unterscheid thaten /
führen dieselbe ohngefehr eine Sach / welche
immermehr durch den Verstand noch vorge-
hen / noch entdecket hat werden können / dann
ls sie den Magneth ohne gewisses Vorhaben Fig. 6.
uff dem Wasser mit seinem Schifflein schwim-
nen liessen / haben sie beobachtet / daß er allezeit
ezeichnete die Seiten der Welt / so wir Nord
nd den Gegentheil Sud oder Mittag benennen.
Diese 2. beobachtete Seiten auff dem Magneth
aben sie dessen Polos genennet / die Linie aber /
elche nach ihrer Einbildung von einer zu der an-
ern Seiten gehet / dessen Axin, gleich den Polis
ind Axi der Erden / wie auß beygesetzter Abbil-
ung zu ersehen.

Cap. IX.

Eine andere Anleitung des Magneths Polos zu erkennen.

Nachdeme die Untersuchung / welche wir in
vorge-

vorgehendem Hauptstück erzehlet / uns zu erken
nen gegeben / daß an jedem Stück Magnet
2. Seiten seynd / so man Polos nennet / hat ma
eine andere Weiß / als die vorige gesucht / solch
zu entdecken / nachdeme man auch beobachtet
daß wann man einen Magneth mit Eysen-Feyel
spähn bedecket / solche an gewissen Orthen meh
anhencken als an andern / da wurde ein Stüc
Magneth auff ein durchgelöchertes Papier gelegt
also daß die Helffte des Magneths zu sehen ware
in gewisser Höhe liesse man Eysen- Feyl- spähn
umb den Magneth fallen / und erfuhre / daß
die Eysene Feyel-spähn sich herumb in halbe Cir
cul getheilet / deren äusserste Theil bey den Poli
zusammen kommen / deßgleichen / daß alle Ab
Fig. 7. feilung die Spitzen nach dieser Gegen gewendet
gleich als wolten sie den Weg nehmen / sich zu
sammen zu fügen / wo es dann die Schwäre al
lein verhindert / daß sie auff der andern Seithe
sich nicht an einander hencken / nach Anweisun
beygesetzter Figur.

In Ermanglung der Abfeyhelung nimmt ma
eine Nähnadel / leget solche auff ein Stück Mag
Fig. 8. neth / und die Nadel wird sich auff die warhafft
ge Theil oder Polos wenden.

Deßgleichen kan man auch kleine Stücklei
von Nadeln auff ein glattes Glaß legen / ode
auff ein anders metallenes ebenes Blech / außge
nommen Eysen / unter welchem hält man eine
Polum des Magneths denen Stücklein Nad
len entgegen / so werden sie sich einer Seiths auf
heben / und nachdeme man den Polum verwer

det / werden auch diese Nadelen ihre Seiten ver- Fig. 9.
kehren / also daß man sie auff dem Blech kan ma-
chen fortgehen / nach Bewegung deß darunter ge-
haltenen Magneths.

Cap. X.

Ob die Poli des Magneths gleich seynd? Ob sie einander schnurstracks entgegen? und ob jedes Stück Magneth nicht mehr als 2. habe?

UNter der Menge der Magnethen / so mir durch die Hand gangen / umb Untersuchung zu ma-
chen / habe ich allezeit beobachtet / daß einer von den Polis viel stärcker als der ander / und ungemein zu finden / welche gleiche Polos in der Stärcke haben: auch seynd diese Poli offtmahlen einander schnur-
stracks entgegen / wann man nemlich sich eine Linie Fig. 10.
einbildet / die recht mitten durch den Magnet gehet / so wird ein jeder Polus mit einem an dieser Linien
eintreffen / nach Anweisung beystehender Figur.

Gleichwohl finden sich etliche / deren Poli so eben nicht einander entgegen stehen / also daß sich nicht ein kleine Abweichung mehr von einer als anderer Seiten solte befinden / wie auch etliche / die so gut und lebhafftig / daß sie also zu reden / nichts als Polus sind / alle Seiten vereinigen sich mit Fig. 11.
dem Eysen.

Cap. XI.

Der Magneth theilet dem Eysen Würckung mit / so daran gestrichen / oder in gewisser Weite daran kommen.

Bey

BEy Fortsetzung unterschiedlicher Untersuchungen mit dem Magneth/wurde beobachtet / daß nachdeme man daran gestrichen / oder auch nur in gewisser Weite vorbey gehen lassen ein Stück Eysen oder Stahel / als zum Exempel ein Messer / so theilete der Magneth diesem Messer die Eygenschafft mit / anderes Eysen oder Stahel / als Nägel / Nadelen / ja auch kleine Schlüssel / nachdem es starck oder wenig angerühret / aufzuheben.

Es befinden sich Magnethen / welche mehr das Eysen auffheben / als solche streichend anrühren / andere / welche besser streichen / als nach Vergleichung auffheben.

Des Magneths Würckung in ein Messer zu bringen / muß man den Magneth in eine / das Messer aber in der andern Hand halten / es seye nun zu bestreichen / oder in gewisser Weite vorbey gehen zu lassen / und von der Handhab biß zu der Spitzen also befahren / gleich wie beygesetzte Fig. 12. Figur anweiset.

Das Wesen G stellet ein Magneth vor / darauf A und B die Poli sind.

Das Messer DC wird die Würckung / Eysen an sich zu ziehen / erhalten / wann ihr damit über einen von den Polis nach der Länge der Linie E fahret / anfangend von dem End der Handhabe / und wird also Nägel / Nadeln / ja auch kleine Schlüßlein / nach der Güte des Magneths auffheben.

Wann ihr aber / nachdeme das Messer hiemit die Eygenschafft das Eysen auffzuheben empfan-

npfangen / wiederumb zurück fahret hinderwerts
bei des Magneths Polum, nemlich das Messer
mit der Spitzen D von F nach E führet / wird sol-
es alles / was es gehabt / verliehren / und nicht
ehr auffheben.

Zu machen / daß ein Stück Eysen oder Stahl
ie Eigenschafft des Magneths möge annehmen /
uß es ein gewisse Länge und Breite haben / dann
im Exempel / ein Stück Eysen oder Stahl in
nder oder eyförmiger Gestalt / bekommt nichts
on dem Magneth / ob man es gleich an einem
hr guten Magnet streichet.

Das Eysen / welches lange Zeit auff gewisse
Weiß in freyer Lufft gewesen / gleich wie die Arm
n den Creutzer der Glocken / ja so gar die Feuer-
angen / die lange Zeit gebraucht worden / bekom-
ien von sich selbsten etwas Magnethisches / ohne
aß sie einen Magneth berühret.

Cap. XII.

Daß der Magneth nicht allein dem Eysen die Eigenschafft mittheile / anderes Eysen auffzuheben / sondern demselben auch die Polos gebe / die sich nach der Welt ihrigen richten / ꝛc.

Es man wolte den Versuch wiederholen / wie in
vorgehendem Hauptstuck beschrieben worden /
nd man an statt des Messers eine Nadel / so be-
uem auff einer Angel sich herum zu drehen / wol-
e mit dem Magneth bekräfftigen / wurde beobach-

tet / daß diese Nadel / die den Magneth berühret /
Fig. 13. oder in gewisser Weite daran vorbey kommen /
nicht allein die Eygenschafft andere kleine Nade-
len auffzuheben / erhalten / sondern auch sich gleich
dem Magneth selbsten / nach den *Polis* der Welt
zu kehren und zu wenden / also daß wann man sie
wird drehen / und hernach wiederumb still stehen
Fig. 14. von sich selbsten / wird eines von den Enden nach
Nord / und das andere nach Sud sehen.

Bey öfterer Wiederholung dieser Untersu-
chung / hat man erfahren / daß als man eine Nadel
mit dem Magneth bekräfftiget / der Magneth der-
selben unterschiedene *Polos*, als er selbsten hat / ge-
geben / nemlich / daß das Ende der Nadel / welches
an dem Magneth / so man Nord benamset / ange-
rühret / sich nicht nach Nord wenden werde / gleich
dem Magneth / sondern nach Sud / und das an-
dere im Gegentheil.

Man sagt / wann eine Compaß-Nadel in einer
Schmidte / die nach Nord zu stehet / geschmiedet
werde / und im schmieden das Ende der Nadel
stäts nach Nord zu auff dem Amboß gehalten
werde / allwo sie auch muß biß zu Erkaltung gelas-
sen werden / in gleichem Lager / als werde diese Na-
del etwas weniges Magnethisches haben / ohne
daß sie jemahls zu einem Magneth genähert wor-
den.

Wann ihr einem von den Polis eines mit Ey-
senfeil bedeckten Magneths / einen Polum eines
Fig. 15. andern Magneths vorhaltet / wird geschehen / daß
wann dieß zwey *Poli* unterschiedlich / das Eysen-

Bey

Feyl den Polum verlasse / daran es gehangen / um sich mit dem vorgehaltenem zu vereinigen / falls aber die Poli einander gleich / so wird sich das Eysen-Feyl zurück ziehen / und scheinen / als ob es vor dem vorgehaltenen Polo fliehe / und gleichsam fortgetrieben würde / welche Würckung über- Fig. 16.
ein kommt mit derjenigen / so wir an der Nadel hiebevor bemercket haben.

Cap. XIII.

Daß / wann man einen Magneth mitten durch in zwey Stück getheilet nach dessen Axi, hernach wiederumb will zusammen machen / ein Theil allezeit sich verkehrt wende nach dem Platz / so es vor dem Durchschnitt gehabt; und wann man ihn schnurstrack nach dem Axi zertheilet / andere neue Poli sich daran befinden werden nach dem Schnitt.

BEobachtet sehr genau die Polos eines Magneths / nach hie bevor beschriebener Weiß / und lasset ihn von einem Polo zu dem andern nach dem Axi durch in zwey Stück zertheilen. Man solle glauben / (weilen wir hiebevor gemeldet / ein Magneth hebe den andern auff / oder vereinige sich damit) wann eines von diesen zwey Stücker dem andern solte vorgehalten werden / auff gleiche Weiß als sie gewesen / ehe sie voneinander zertheilet worden / sich wiederumb müsten vereinigen: aber als man die Erfahrung wolte machen / hat

man vernemmen / daß als eines von den Stücken des Magneths ware auffgehenckt / und dem andern entgegen gehalten / sich eines dem andern entgegen gewendet / und sich nicht wollen vereinigen / gleich sie zuvor vor dem Schnitt gewesen / welches aus beygesetzter Abbildung besser zu erkennen ist. Fig. 17.

Als der Magneth A. B. in zwey Theil F. G. zertheilet ware/hat man mit 2. Fäden das Theil F. auff das Theil G. gehencket / also daß die Seiten A. mit der Seiten A. des andern Stücks überein kommen / und die Seiten B. mit dem andern B. aber als das Stück F. in gewisser Weite zu dem Stück G. kommen/ hat sich das Stück F. welches mit doppeltem Faden ohn hinderlich auffgehenckt ware/ gewendet / also daß die Seiten B. mit der Seiten A. des Stücks G. überein kommen/ welches recht verkehrt ist gegen den Orth / so es gehabt zuvor / ehe der gantze Magneth in 2. Theil zertheilt war.

Wann man im Gegentheil einen Magneth schnurstracks herab nach seinem Axi zertheilt/wird auff jeder Seiten dieser Zertheilung ein neuer Polus kommen. Zur Gleichnus / wann man den Magneth A. B. zertheilet in der bezeichneten mit C. D. mitten/ so wird das Theil A. C. den Polum nemlich gegen Norden/gleich wie es vor der Zertheilung gewesen / behalten : die Seiten C. aber wird Sud oder Mittag ; und an dem Stück D. B. die Seiten B. wird Sud verbleiben / gleich wie es vor der Zertheilung gewesen / deßgleichen die

Sei-

Seiten D. wird Nord / besihe die beygesetzte Figur. Fig. 18.

Cap. XIV.

Wann der Polus eines Magneths einem Polo an einem andern Magneth vorgehalten wird / fügen sie sich zusammen / hergegen bey Darhaltung des entgegen gesetzten Poli scheinen sie von einander zu weichen; Auch wann eine eingefädemte Nadel Spitz an einen Polum des Magneths gestrichen wird / wird es scheinen / daß der entgegen gesetzte Polus desselbigen Magneths diese Nadel-Spitz zuruck stosse.

WAnn ihr einen Magneth in der Hand haltet / und einen von dessen Polis einem andern Magnethen / welcher in einem Schifflein schwimmet / oder welcher gleich einer Kugel rund gemacht / und auff einem platten Glaß lieget / daß er sich frey und leicht umwenden kan / vorhaltet / Fig. 19. alßdann werden sich diese beyde Magneth mit ihren gegeneinander gesetzten Polus vereinigen; Wann ihr aber eben demselbigen Polo des Magneths / welcher sich frey umwenden kan / den entgegen gesetzten Polum des Magneths / welchen ihr in der Hand habt / vorhaltet / alßdann wird der Magneth / welcher frey ist / sich herum drehen / und seinen entgegen gesetzten Polum darstellen; welche Erfahrung zum öfftern wiederholet / auch Fig. 20. allezeit gleichmässig befunden worden.

Haltet auch eine eingefädemte Nadel / dessen Fadens Ende ihr in der Hand behaltet / damit die Nadel frey bleibe / einem von den Polis des Magneths vor / ihr werdet sehen / so bald sie wird in gewisser Weite zu dem Magneth kommen seyn / daß sie sich vereinige ; aber alßdann ziehet eure Nadel zurück von diesem Polo des Magneths / haltet dieselbe dem entgegen gesetzten Polo vor / und so bald die Nadel in selbiger Weite oder ungefähr in eben selbigen Polum des Magneths
Fig. 21. wird kommen seyn / wird sie scheinen / als entwiche sie / oder würde zurück getrieben. Gleichwol so bald ihr mit geringer Gewalt werdet machen / daß sie den Polum berühret / welchen sie meidete / wird solche die Beschaffenheit verändern / und also zu reden / mit dem Polo Freundin werden / sich anhencken und foldends den andern meiden / zu welchem sie zuvor sich verfügte. Wann man auffs neue den ersten Polum lasset berühren / wird sie ihre erste Neigung erholen / sich anhencken / und den andern Polum meiden / welche Veränderung so offt zu sehen ist / so offt man verlangt diese Erfahrung zu machen.

Cap. XV.

Eine Compaß-Nadel / welche / ehe sie mit dem Magneth bestrichen / in gleichem Gewicht stehet / verliehret solche Gleichheit / nachdeme sie an einen Magneth gestrichen wird / indeme eine von deren Seiten sich mehr hinunter bieget.

Als

Als man eine Compaß-Nadel gemacht / und solche auff seinen Angel in gleichem Gewicht gestellt / wann man über den Magnethen kommt von einem Polo zu dem andern / solche zuzurichten / erfähret man / daß eben selbige Nadel / welche zuvor in gleichem Gewicht ware / ehe solche den Magneth berühret / ihr gleiches Gewicht verlohren / das Ende / welches seine Richtung nach Norden zu hat / schwärer als all andere zu seyn scheine / und niederwerts der Erden zuhange ; Deren alten Authoren Meynungen zuwider / welche geglaubet biß anhero / daß solche sich auffhebte nach des Himmels Polo. Fig. 22.

Dieser scheinbahrn Schwäre zu helffen / welche das gleiche Gewicht verändert / müssen die Steuer-Leut der Seiten / welche leichter scheinet / etwas Wachs anhencken / biß daß solche Nadel in ihr vollkommenes Gewicht wieder komme.

Eben dieselbige Steuer-Leuth nach der Linie zu fahrend haben beobachtet / daß wie näher sie zu solcher kommen / desto mehr das Wachs müssen vermindern / also daß wie sie unter die Linien kommen / kein Wachs mehr nöthig gewesen an die Nadel zu machen / indeme solche in gleiches Gewiche kommen / als sie aber die Linie überfahren / stracks nach dem andern Polo zu / müsse das Wachs an entgegen gesetzte Seiten geklebet werden / umb die Gleichheit zu erhalten / welche bey diesem Polo bemercket wird ; massen die Seiten / welche zuvor / ehe man die Linie vorbey kommen / schwärer zu seyn schiene / hernach also zu reden / leichter würd / da man die Linie vorbey kommen.

Nachdem diese Erfahrung bekant ware / hat man verlangt zu wissen / wie viel Grad diese mit dem Magneth bestrichene Nadel sich nach der Erden zuneigete. Weilen aber diejenige / so gemeiniglich für die Meer-Compaß gemacht werden / auff einer allzuhohen Angel sich herumb drehen / hat man müssen eine andere machen / welche durch die Mitte eines Axis auff zweyen Bälcklein befestiget worden / gleich einem Wagen-Balcken.

Diese Nadel / ehe sie einen Magnethen berühret / schiene auff beyden Seiten gleiche Schwäre zu
Fig. 23. haben / und in gleichem Gewicht zu seyn; Welche aber mit dem Magnethen bestrichen / und auff die Mittag-Linie gehalten wird / deren Seiten so nach Norden zusihet / wird sich biegen / und die Nadel dem Horizont zu / niedergebogen bleiben / ohngefähr 70. Grad in denen Ländern / so 49. oder 50. Grad seynd in der Elevation.

Gemächlich kan man noch beobachten / wie viel die mit dem Magnet bestrichene Nadel / sich der Erden zuneige / durch folgendes hierbey lehrendes Werckzeug.

Fig. 24. Nehmet 2. dünne messinge Blatten / auffs höchste eines halben Fingers breit / und ohngefähr 4. Finger lang / füget diese zusammen in Gestalt eines Weber-Schiffleins / machet die Löcher A. B. und C. D. an beyde Ende und beyde Seiten dieses Schiffleins / also daß das Loch C. und das Loch D. in gleicher Weite seynd von A. und B. haltet eine Stahlerne schwange Nadel in vollkommenem gleichem Gewicht / durch einen silbernen / oder messingen

singen Trath / lasset die beyde kleine Halter durch die Löcher C. und D. gehen / henget dieses Schiffelein mit einem Frauen-Haar / oder mit einem Faden / so aus einem Aloë Blat gezogen / bey dem Ende A. auff / in eine Gläsferne oder Crystallene Glocken E. / damit die Nadel vor dem Wind und Lufft verwahret seye. Man bedienet sich eines Frauen-Haars / oder Fadens von Aloë, weil solche gleich andern Faden oder Seyden nicht verdrehet seyn / welche im auffwinden die Nadel umdrehen. Diese Gläsferne Glocken stellet man auff eine Kupfferne oder höltzerne Bix / so gleich einer Kugel außgehölet / und auff der einen Seiten ein Viertel eines Circuls von 90. Theil abgetheilet seye / gleichwie bezeichnet wird in der Figur F. G. Bestreichet euer Nadel mit dem Magneth / und sie wird auff dieser Abtheilung bezeichnet / wie viel solche abwerts neige.

Cap. XVI.

Ob die Stärcke des Magneths zu vermehren / oder zu vermindern seye / und wann solche einmahl verlohren / wie derumb seye zu ersetzen?

NAchdeme erkennet worden / daß der Magneth seine Würckung dem Eysen mittheile / wolte man sehen die Würckung wann beyde zusammen gethan würden / welches / als es geschahe / erfuhre Fig. 25. man / daß der Magneth / an dessen Seithen des Poli das Eysen angehencket wäre / viel schwäker

auffgehoben/ als er gethan ohne Eysen / dessentwegen hat man zwey Eysene Platten an die Polos des Magneths sehr genau befestiget / woraus dieser Magneth / welcher zuvor kaum zum Exempel 2. oder 3. Unzen können auffheben / hernacher
Fig.26. also bekräfftiget 3. oder 4. Pfund auffgehoben. Es befinden sich zuweilen so gute Magnethen / daß an denselbigen das auffheben von 50. biß 100. kan vermehrt werden.

Diese Weiß die Eysene Platten an die Polos
Fig.27. des Magneths zu fügen (welches wir bewaffnen nennen) vermehret so gewaltig dessen Stärcke / daß er hierauff viele Schlüssel / welche sich einer unter dem andern anhencket / kan erheben / deßgleichen viel Spiel-Würffel / so man auff der Taffel lassen herumb drehen / und viele von einander
Fig.28. gelegte Eysene Ring / die sich zusammen gehencket / die Gestalt einer Ketten machen.

Ein also gewaffneter Magneth kan seine Kräfften besser erhalten / als wann er bloß / doch also / daß man ihn nicht vergesse zu reinigen / dann der Rost die Stärcke des Magneths vermindert.

Es ist auch gut den also bewaffneten Magneth an ein Schnur oder Faden auffzuhencken / auff daß er frey sich kan herum und in seinen natürlichen Stand / welchen er in der Welt verlanget / wenden / so ihm die Kräfften vermehret. Deßgleichen kan man thun mit den unbewaffneten Magnethen / indem man solche mit kleinen eysenen Platten oder Eysenfeil umgibet / und in die Lufft hencket.

Wann

Wann ein Magneth eine Zeitlang an das Feuer gelegt wird / verliehrt solcher seine Stärcke und Würckung / deßgleichen thun die Nadeln oder anders mit dem Magneth bestrichenes Eysen / welche in das Feuer gelegt / ihre Eigenschafft gäntzlich verliehren / welche sie gehabt anders Eysen auffzuheben / und sich nach Norden zu wenden. Plinius und andere Bücher-Schreiber melden / daß der Magneth / so mit Knoblauch bestrichen / oder zu einem Diamant gelegt wird / eine Stärcke verliehre / andere versichern / daß / wann ein Magneth von einer Frauen Zeit währender ihrer Monathlicher Reinigung viel berühret werde / seine Kräfften mercklich verliehre.

Cap. XVII.

Von der Veränderung des Magneths und Abweichung der Magneth-Nadel.

WIr haben hiebevor erinnert / daß die Compaß-Nadelen sich allezeit nach Norden zu mit dem einen Ende drehen: In diesem Hauptstück müssen wir erinneren / daß von Tag zu Tag eine Veränderung geschehen seye / welche genauer zu erkennen / haben wir uns folgender Weiß bedienet. Man hat mit Fleiß auff einen befestigten Marmorstein / damit solcher seinen Stand nicht verändern könne / eine Linie gezogen / so man Mittägig benennet / in dem solche von Mittag nach Norden zugehet; Auff diese Linie stellet man tol-

folgends eine bestrichene Compaß-Nadel/ wel
che/ wann sie keine Veränderung hätte/ sehr genau
dieser Linien folgen müste; aber bey Widerholun
dieser Erfahrung wurde beobachtet/ daß zu un
terschiedlichen mahlen die Nadel verändert/ un
bald nach der lincken Seiten/ bald nach der rech
ten zu/ gewichen/ zum Exempel seynd etwas übe
100. Jahr/ daß diese Untersuchung zu Pariß ge
schehen/ zu welcher Zeit man beobachtet/ da
die Nadel von der Mittag-Linien gewichen
Grad von Norden nach Osten. Ohngefäh
vor 40. Jahren wurde diese Untersuchung wi
derholet/ und die Abweichung ware dazumal
kaum ein einziger Grad nach selbiger Seiten zu
22. Jahr findes/ als sie 3. Grad ohngefähr nac
Mitternacht zu gewesen; Anjetzo hat man beob
achtet/ daß sie kaum einen Grad abweiche/ der
halben diese Abweichung sehr genau zu wissen
muß diese Untersuchung von Zeiten zu Zeite
wiederholet werden/ auff einer gewissen Mittag
Linie/ wie wir dann im 2. Theil dieser Abhand
lung die Art und Weiß solches zu verrichten an
geben werden.

Monsr. de la Hire von der Königlichen Aca
demie und Königlicher Professor in der Mathes
hat die Abweichung der Compaß-Nadel in der
Königl. Observatorio zu Pariß ohngefähr in der
zu dem End lauffenden Jahr 1684. beobachte
und befunden/ daß die Nadel dazumahl von d
Mittag-Linie gewichen 4. Grad 10. Minute
Nord-West zu.

Cap. XVIII.

Darinnen enthalten die allgemeine Grund-Regulen / aus welchen die besondere Ursachen einer jeden Würckung und Erfolgung zu schöpffen.

NAchdem erstlen Theil dieser Abhandlung haben wir in Ordnung angezogen die allereinfältigste und allernatürlichste Würckungen des Magnethes; In dieser aber wollen wir fürnehmen auff das deutlichste / als wir können / die Ursachen / so uns am beweißlichsten scheinen / außzulegen.

Man haltet darfür: daß unsere Welt eine gewölbte Gestalt habe / dessen Mittel-Punct die Sonn ist / umb welche die Planeten umb unsere Erden sich drehen; Daß diese Erde beneben seiner jährlichen Bewegung eine besondere habe / durch welche sie sich innerhalb 24. Stund auff ihrem Axi herum drehet. Und daß die 2. äusserste Theil dieses Axis die Poli benennet werden.

Wir halten darfür ohne weitläufftigen Beweißthumb / welcher eine lange Erzehlung erfordert / daß die Erde gemacht seye in Gestalt / daß sie dessen Polis unauffhörlich ein sehr subtiles / unberührliches und ohnsichtbarliches Wesen außgehet / und in sich selbsten herumb schwebet / und durch den entgegen gesetzten Polum wiederumb zu dem Theil / davon es kommen / gesetzt wird / und durch die gleichlauffende poros dessen Axis

gehe;

gehe; Daß die pori, durch welche dieses Wese
gehen muß/ versehen seyen mit gewissen Theilen
welche gleich kleinen Härlein also gestaltet/ daß si
diesem Wesen unter ihnen durch auff gewis
Weiß den Durchgang zu lassen/ hergegen die po
ros verstopffen/ wann dieses Wesen ein widerli
chen Lauff nimmet.

In dem 5. Hauptstück des ersten Theils unse
rer Abhandlung/ haben wir von dem Antrieb un
Anzug gemeldet/ daß solches Wort ein Wort sey
dessen Würckung in der Natur unbekant/ diewe
len man durch das Wort Antrieb/ aller Bew
gung Ursach geben kan.

Alle Weltweisen seynd der Meynung/ daß d
Begriff/ welchen wir unsere Welt nennen/ m
unterschiedlichem Wesen angefüllet seye/ dere
Theilen eines von dem andern nicht kan durc
drungen werden; Und daß ein jedes Wesen si
nicht an ein anders Orth bewegen kan/ es se
dann/ daß es das andere von seinem Orth hi
weg treibe/ welches es auff seinem Weg antrif
Auß diesem Grund nun sagen wir/ daß alle v
dem Magneth hiebevor angezogene Würckung
von anders nichts herrühren/ als von dem fo
treiben dieser Theiler. Dann wann man sag
der Magneth vereinige sich mit dem Eysen/
verstehen wir anders nichts/ als daß das Eyse
welches in gewisser Weite von dem Magneth
legt ware/ seinen Orth verlasse/ sich mit de
Magneth vereinige/ und also den Orth eines a
dern Wesens einnehme. Deßgleichen/ wann a
ein

nen Magneth oder Magneth-Nadel einem ge-
nissen Ort in der Welt zu haben / verlangen
hen / alsdann erkennen wir klärlich / so bald der
Magneth oder Magneth-Nadel aus diesem La-
er kommet / sich von Seiten zu Seiten bewegen /
ß sie diesen Lager wiederumb erhalte.

In dem ersten Theil unserer Abhandlung be-
ugen wir durch Erfahrnuß / daß ein jeder Mag-
eth seine 2. Polos gleich der Erden habe: Nun
ber setzen wir hinzu / daß ein jeder Magneth auch /
leich wie die Erde / ein Magnetischen Wesen ha-
: / welches er mit aus dem Berg Werck gebracht /
nd mit der Erden ihrem übereinkommet / deßglei-
en / daß es sich um denselbigen Circulweiß bewe-
e / von einem Polo zu dem andern durch gleichlauf-
nde Dampfflöchlein oder poros, welche ver- Fig. A.
hen seyn / mit kleinen Zässerlein oder Härlein /
leich wie die Erd zu haben / wir vermeldet / nach
nweisung beygesetzter Abbildung.

Auß diesem Grund / den wir folgends bekräff-
gen werden / ziehen wir die Ursachen / so uns zu
rklärung der im ersten Theil dieser Abhandlung
ngezogenen Würckungen des Magneths dienen
erden.

Cap. XIX.

Wie sich der Magneth mit dem Eysen vereinige?

Weilen die 4. erste Hauptstück unsers ersten
Theils keine Erklärung nöthig haben / als
wollen

wollen wir den Anfang machen mit dem fünfften/ und erwägen/ was geschicht/ wann der Magneth sich mit dem Eysen vereiniget.

In vorhergehendem Hauptstück bekräfftigen wir/ daß ein jeder Magneth ein subtiles/ unberührliches/ unsichtbares Wesen habe/ so in und umb ihn sich beweget/ welches/ wann es von einem Polo außgeht/ und in der Lufft einen Widerstand antrifft dessen pori nicht gleich seynd mit der Gestalt dieses Magnetischen Wesens/ alsdann suche es sich wiederumb durch den andern Polum zu ersetzen; anjetzo können wir wohl begreiffen/ daß in dem Eysen oder Stahl dergleichen pori oder Dämpff-Löchlein seynd/ und angefüllet mit den subtilesten Theiler dieses Ertzes/ welche sich leichtlich gleich den kleinen Zäserlein oder Härlein auffrichten/ und auff unterschiedliche Weiß von einer oder andern Seiten legen können; Obwohl der Magneth und das Eysen oder Stahl eine grosse Gleichnuß haben/ indem der Magneth ein unvollkommener Stahel/ der sich in den Eysen-Gruben befindet/ und durch starckes Feuer in ein sehr feinen Stahel kan verwandelt werden/ gleichwohl ist dieser Unterscheid zwischen dem Eysen und Magneth/ daß das Eysen sich biegen lasse von einer Seiten zu der andern/ welches an dem Magneth nicht geschehen kan/ weilen dessen Theil allzuhart seyn/ und verbrechen.

Nunmehr zu Erklärung/ wie sich das Eysen mit dem Magneth vereinige/ müssen wir betrach

achten / daß ein jeder Magneth seine Sphæram Fig. 1.
ctivitatis habe / das ist zu sagen / ein jeder Ma-
neth treibe sein außdämpfliches Wesen in gewis-
r Distanz oder Entlegenheit ; Wann nun das
yſen in diese Distanz oder Entlegenheit kom-
en ist / und dieses Magnetische Wesen des Ey-
ns Dämpfflöchlein oder poros also beschaffen
det / daß es leichter kan hineintringen / als in
e Lufft / allwo es Widerstand findet / so tringet
in grosser Menge hinein / und wegen Circulari-
her Bewegung / nimbt es das Eysen an den
olum des Magneths / allwo das Eysen am nech-
en ist / und hält es sehr fast angehefft.

Zu mehrer Untersuchung dieses / muß man zu
hen / daß das Eysen seine Gleichheit habe / mit
r Stärcke des Magneths / oder der Magneth
groß / als das Eysen schwer sey. Allhier scheinet
nnöthig zu widerlegen / was Gonzales d'Ovie-
o und Olaus Magnus geschrieben / von denen
agneth-Bergen / die in Indien und Norden
yn sollen / an den Seiten des Meers / und alles
yſen an denen See-Schiffen an sich ziehen /
elche vorbey fahren wollen / ihren weitern Lauff
rhinderend. Massen man von allen Glaub-
ürdigen Reisenden weiß / daß es pur lauter Fa-
en und Gedicht seynd / dann gesetzt / es wären
lche Berg / so wären doch die Kräfften derselbi-
en nicht so weit und breit würckend / daß sie die
uff dem Meer fahrende Schiffe solten auff die
Seiten ziehen und anhencken.

Galenus, weil er wuste die Eigenschafft des

Magneths / sich mit dem Eysen zu vereinigen hat den Magneth / ehe und bevor er solches gebührend untersucht / zu Pulver machen / und in die Salben und Pflaster vermischen lassen / auf die Wunden / darinnen was von Eysen stecken blieben / zu legen / welchem hierin von vielen Aerzten nachgefolget worden ; allein hätten sie dieses Mittel recht (gleich wie seithero geschehen) versuchet / sie würden die Ungewißheit bald erkennet haben ; indeme ein gantzes gutes Stück Magneten ein Stück Eysen auffheben wird / wo es aber zu Pulver gemacht werden solte / wird es auch das geringste von Eysen nicht auffheben / weilen es seine Gestalt / und folglich die rechte Beschaffenheit der pororum oder Außdämpfflöchlein verändert / wodurch das Circulirend magnethische Wesen sich anderwärtlich begeben / dieweil es seinen rechten Lauff nicht mehr haben können.

Cap. XX.

Wie der Magneth das Eysen oder Stahel schwebend und ohnberühret halten könne in gewisser Weithe ?

DJe Erklärung dieser / in dem sechsten Hauptstück des ersten Theils angezogener Untersuchung kommet mit der vorhergehenden überein / dieweil es gewiß ist / daß das magnethische Wesen / so durch die Polos des Magneths gehet / wann es durch die poros der Stahlenen Nadel dringet / solche zurück ziehen wird zu einem ve-

d

des Magneths Polis, wo sie nicht in gewisser Weithe durch einen Faden zurück gehalten wurde / und also stäts scheinet / mit Gewalt wollen vereiniget seyn: wie zu sehen aus Abbildung. Fig. 2.

Man kan auch noch / in dem die Nadel also in der Lufft gehalten wird / zwischen derselben und dem Magnethen etwas / was man will / machen / zum Exempel Papier / Karthen / Helffenbein / Schildkrott / Marmorstein / Stücklein Glaß oder Metall / außgenommen Eysen oder Stahel / ohne daß solches verhindere die Nadel in der Lufft zu schweben / und mit Gewalt sich mit dem Magneth vereinigen zu wollen. Fig. 3.

Das Magnethische Wesen / so in grosser Menge außdämpffet / dringet leichtlich durch deroselben poros, weilen sie groß und weit seyn in Vergleichung der Kleinheit seiner Theilen.

Wann man zwischen dem Magneth und der Nadel ein Plättlein Eysen oder Stahel also machet / daß keines das andere berühre / so wird geschehen / indeme das Magnethische Wesen in dieser Platte bequemliche poros findet / und also Circulweiß dardurch sich gäntzlich beweget / daß also hierdurch die Nadel zu fallen gezwungen werde / dann das Magnethische Wesen / so sie zuvor schwebend auffgehalten / nicht mehr durchtringet.

Was wir deßgleichen in vorhergehendem sechsten Capitel ersten Theils gemeldet / aus dem Plinio von dem Tempel / welchen Ptolomæus seiner Schwester Arsinoe wollen bauen lassen / brauchet

hier keine Wiederlegung / dann Plinius selbsten gedencket / daß Ptolomæus und Dinocrates der Fig. 18. Baumeister gestorben / ehe und bevor dieser Tempel auffgebauet worden / deßgleichen Zeithero kein Author mehr davon gedencket.

Eben so wenig ist der Widerlegung würdig / was ins gemein erzehlet wird / von des in der Lufft schwebenden Mahomets Sarck / zwischen den Magnethen / massen anjetzo niemand mehr / so auch nur das wenigste in den Historien erfahren / der solches falsch zu seyn nicht wisse / ohnmöglich ist / daß solches geschehen könne / weder in grossen noch kleinen / indem schwärlich solche Magnethen zu finden / welche gleiche Sphæras activitatis haben / auch das magnethische Wesen / welches aus diesen unterschiedlichen Magnethen außdämpffet / sich vermischen muß / und das andere verhindern / und also verstören würde; Dann es geschicht / wann man einen Magneth einem Eysen entgegen hält / welches an einem andern Magneth hanget / daß solcher / ob er gleich viel schwächer / das Eysen von dem ersten Magnet wird fallen machen / von wegen der Verstörung / so diesen zweyen magnethischen Wesen widerfahret.

Cap. XXI.

Daß die Vereinigung des Eysens mit dem Magneth wiederkehrig seye / daß das Eysen sich mit dem Magneth vereinige / und ein Magneth mit dem andern: zu der Außlegung des Siebenden Hauptstücks des ersten Theils.

Wann

Wann man einmahl begriffen / wie daß das magnethische Wesen / so in Menge aus den Polis des Magneths geht / durch den Durchtrieb der Dämpff-Löchlein des Eysens / beyde vereinige: alßdann ist auch leichtlich zu begreiffen / daß wann das Eysen und der Magneth in gewisser Weithe von einander seyn / daß eines von diesen beyden / so sich frey ungehindert wird bewegen können / nemblich auffgehencket / oder in einem Schifflein auff dem Wasser / seinen Orth verlassen / und mit dem andern vereinigen / auch wann beyde gleiches Gewichts / in besonderlichen Schifflein schwimmen / ein jedes etwas von dem Weg zurück legen werde. Deßgleichen geschicht / wo man einen Magneth einem andern entgegen haltet / dieweiln alßdann / das aus dem einen außdämpffende magnethische Wesen / in dem andern bequeme poros findet / in Menge hinein zu dringen / und beyde vereiniget; und zwar derjenige / welcher frey ungehindert sich bewegen kan / wird sich zu dem andern begeben / doch also / daß wann beyde Magnethen einander in Freyheit / Gewicht und Kräfften gleich sind / ein jeder etwas von dem Weg zurück legen werde / dessentwegen man mit Warheit sagen kan / die Vereinigung zwischen dem Eysen und Magneth / wie auch zwischen beyden Magnethen seye wiederkehrig. Fig. 4. Fig. 5.

Cap. XXII.

Von der Einrichtung des Magneths / und wie dessen Poli zu erkennen / zu Erklärung des 8. und 9 Hauptstücks des ersten Theils.

HJerbevor haben wir gemeldet von zweyen Würckungen / die bißhero von dem Magneth bekandt sind / die erste davon ist / sich mit dem Eysen zu vereinigen / so denen Alten bekandt gewesen / und wir in dem vorhergehenden Hauptstück erkläret. Von der zweyten wollen wir anjetzo melden / die denen Alten unbekandt gewesen / nemlich von der Einrichtung nach dem Polo der Welt.

Durch das Wort Einrichtung / verstehen wir des Magneths Eigenschafft / wodurch er allezeit / wann er frey ist / eine von dessen Seiten nach einem von denen Polis der Welt / und die andere / nach dem andern Polo wendet oder richtet.

Wir behaupten im Anfang dieses zweyten Theils / daß in der Erd-Kugel ein subtiles / unberührliches / unsichtbares Wesen seye / welches sich in und umb dieselbe durch mit dem Axi gleichlauffende poros Circulweiß beweget / indem es durch einen von dessen Polis aus / und durch den andern hinein gehet. Deßgleichen haben wir auch zu verstehen geben / daß ein jeder Magneth solche Polos gleich der Erden und gleiches magnethisches Wesen / so sich in und umb denselben beweget / indem es aus einem Polo sich heraus und durch den andern hinein begibt / habe. Wir begreiffen / daß

die

e Dämpfflöchlein oder pori der Erden/dadurch
eſes magnethiſche Weſen gehet / mit denen po-
s des Magnethen gleich ſeyen / und wann der
Magneth annoch in dem Bergwerck / mit der Er-
en ihrigen in gleichem Stand ſind / alſo daß die-
s magnetiſche Weſen / durch eines als durch
as andere gleich dringe. Ebener maſſen iſt ge-
biß / daß der Magneth / indeme man ſolchen auß
em Bergwerck ziehet / ein Menge dieſes magne-
hiſchen Weſens behalte / womit er eben dieſelbige
Circulweiſe Bewegung thun kan / die er hat gehabt
h der Erden oder Bergwerck. Fig. 6.

Auß dieſem Grund hencke man einen Magneth /
der laſſe ſolchen in einem Geſchirr oder Schiff-
ein ſchwimmen / nach vor angezogener Beſchrei-
bung / damit er ſich frey umbtrehen könne / ſo iſt
zewiß / daß das Magnethiſche Weſen / welches
umb die Welt herumb ſchwebet / und den Magneth
in dem Weg antrifft / ſolchen umbdrehen werde /
biß deſſen pori gleich kommen der Bewegung die-
ſes Weſens / ſo alßdann unauffhörlich ein- und
durchtringend den Magneth in gleichem Stand
mit der Erden halten wird / und machen / daß die
Poli gleich der ihrigen gerichtet bleiben.

In dem neunten Hauptſtück des erſten Theils
dieſer Abhandlung haben mir bemercket / daß man
auff unterſchiedliche andere Weiß die Polos des
Magneths erkennen könne / in dem zum Exem-
pel die Helffte des Magneths in ein durchlöcher-
tes Bätt geſtellt wird / und man Eyſen- oder Fig. 7.
Stahel-Feylung herumb fallen läſſet / alßdann

siehet man/ daß die Abfeylung sich rings herumb umb den Magneth drehet /und scheine / als wolte sie sich an eine Seiten hencken / welche für einen Polum, und die entgegen gesetzte Seiten / die die Abfeylung zurück zu stossen scheinet / vor den andern Polum bezeichnet wird: in Ermanglung der Abfeylung / kan man nach Belieben / eine Nadel frey auff den Magneth legen; diese Nadel wird
Fig. 8. sich also wenden / daß das eine End den einen Polum des Magneths/ und die andere den andern Polum bezeichne. Auch kan man Eysen-Feylung oder Nadel-Spitzlein auff einem Teller oder palirte Blatten / doch daß es kein Stahel oder Eysen seye / legen / darunter / nemlich unter den Teller oder Blatten / einen Magneth halten / und so lang in der Hand herumb drehen / biß daß man ein Orth gefunden an diesem Magneth / welches die Abfeylung oder Nadel-Spitzlein in die Höhe treibet oder auffhebet / und diesen Orth bezeichnet ihr vor einen von denen Polis des Magneths und
Fig. 9. die entgegen gesetzte Seiten vor den andern Polum, welcher / so ihr ihn denen Nadel-Spitzlein vorhaltet / solche auffheben wird / doch also / daß die Spitzlein / welche zuvor in der Höhe / nunmehro hinterwerts gekehret werden.

Fig. 2. Haltet man eine eingefädemte Nadel dem Magneth vor/also daß man den Faden halte / daß mehr nicht als die Spitze der Nadel den Magneth berühren könne / so wird solche eben bezeichnen durch den berührten Orth des Magneths einen Polum, und folglich auch den entgegen gesetzten.

Die

Die Ursach / auff so unterschiedliche Weiß die Polos des Magneths zu entdecken / ist leicht zu gesehen / weilen allezeit eben dasselbige magnethische Wesen ist / das da aus einem Polo des Magneths außgehet / umb durch den andern hinein zu dringen / die poros der Stahel-Feylung antrifft / durchdringt / und gleich den Polis des Magneths wendet / gleich wie das magnethische Wesen der Erden die Polos des Magneths der Erden thrigen gleich wendet / wann der Magneth frey ungehindert der Bewegung dieses Wesens folgen kan.

Cap. XXIII.

Daß die Poli des Magneths einander in Kräfften nicht gleich seyen / und etliche zu finden seynd / deren Poli nicht schnur-stracks einander entgegen.

Es ist ungemein einen Magnethen anzutreffen / dessen Poli in Kräfften gleich seyn / und derjenige wird am kräfftigsten seyn / welcher die meiste Oeffenung oder Dämpff-Löchlein hat / dardurch das magnethische Wesen durchdringen kan. Fig. 10 Fig. 11

Zuweilen findet man Magnethen / und weilen darinn Stücklein Erden seyn / oder andere unGleiche Ding stecken / haben solche ihre Polos nicht schnurstracks einander entgegen gesetzt / doch geschicht solches selten.

Cap. XXIV.

Wie der Magneth dem Eysen seine Tugend mittheile/ so daran gestrichen/ oder in gewisser Weite vorbey kommen.

IN dem ersten Theil unser Abhandlung in dem II. Hauptstück/ haben wir gelehrt die Arth/ und Weiß ein Messer oder Stücklein Eysen oder Stahel mit dem Magneth zu bekräfftigen.

Die Arth und Weiß/ wodurch das Messer die Würckung des Magneths erlange/ zu erklären/ muß man sich erinneren/ daß wir behauptet/ wie nemlich das Eysen oder Stahel kleine biegige Theiler habe/ so sich leichlich gleich den kleinen Härlein biegen und auffrichten/ nachdem sie gezwungen werden/ also daß/ wann ein Messer-Klinge über den Polum eines guten Magneths kommt/ so geschicht/ daß das magnetische Wesen/ welches in Menge aus des Magneths Polo gehet in die poros der Messer-Klingen hinein dringe/ und alle kleine Zäserlein niederdrucke/ auch durch die Circularische Bewegung/ gleich wie in dem Magneth die Eigenschafft mittheilet; wo man aber folglich diese Messer-Klinge wieder umb zurück über den Polum streicket/ alßdann wird die Menge des neuen magnetischen Wesens/ so in die poros der Klinge tringet/ auch in stärckerer Bewegung und viel grösserer Meng ist/ als zuvor allbereit darinnen/ die niedergedruckte Zäserlein wiederumb/ und durch die Ver-

ährung / die Circulweise Bewegung in der Klinge verhinderen / wodurch sie gäntzlich die zuor empfangene Eigenschafft sich mit anderem Eysen zu vereinigen verlieret. Falls ihr aber noch einmahl die Messer-Klinge zurück streichet / dadurch sie zuvor ihre Eigenschafft verlohren / alsdann wird das neue Magnethische Wesen / so hinein tringet / die kleine Zäserlein / welche zerstöhret / und niedergetruckt waren / wiederumb auffrichten / und wegen beständigem durchtringen / die verlorne Würckung wieder geben / wie auß folgendem Beweißthumb zu erkennen. Fig. 12.

Wann ihr nehmlich diese Untersuchung öffters vornehmet / und allezeit eben dasselbige zu geschehen sehen werdet. Leichtlich ist es zu beweiffen / daß / wann der Magneth sehr kräfftig / das ist / wann er viel Magnethisches Wesen in sich haltet / so umb und in ihm sich beweget / daß nicht nothwendig seye / daß das Messer den Magneth berühre / umb dessen Kräfften zu erhalten / sondern genug / daß es in gewisser Weite vorbey komme / nehmlich so weit der Umbkreiß sich erstrecket / darinn das Magnethische Wesen sich beweget.

Ein rundes Eyer förmiges oder eckiges Stück Eysen oder Stahel kan mit dem Magneth nicht gekräfftiget werden / man streich gleich solches mit einem guten Magneth / und ob schon das Stück sehr groß und lang / als wird es gleichwohl nicht die Kräfften deß Magneths annehmen.

Die Ursach ist diese: das Magnethische Wesen

sen tringet in das runde oder vieleckige Eysen durch viel Ecken/ und drucket die kleine Zäserlein auff und nieder / wodurch sie verstöret / keinen gewissen Lager zu der Circulweisen Bewegung erhalten/ und auch keine Würckung thun. Dem Einwurff / daß ein rund gemachter Magneth seine Circulweise Bewegung nicht verliere / sondern sich mit dem Eysen vereinige / ist leichtlich zu antworten/ daß dieser Magneth / ehe er seine runde Gestalt bekommen / in dem Bergwerck seine Polos und Dämpff-Löchlein/ dadurch das magnethische Wesen Circulweiß sich beweget/ gehabt habe/ und die nachmahls empfangene runde Gestalt nicht hat können dessen Polos verändern.

Daß aber ein groß Stück langes Eysen sich nicht lasse mit den Magnethen bekräfftigen / ist die Ursach / weilen allzu wenig von dem Magnethischen Wesen hinein tringet / und des Eysens Dämpff-Löchlein oder poros nicht genugsam anfüllet/ zu der Circulweisen Bewegung. Die Circulweise Bewegung geschicht allein durch das inwendige des Eysens / und würde Zweiffels ohn durch den Magnethen bekräfftiget werden / wo der Magneth eine gleichförmige Grösse und Gewalt mit dem Eysen hätte.

Man befindet / daß ein Eysene Stange / die lange Zeit in der Lufft gewesen ist / zum Exempel ein Arm von einem Creutz auff einem Glocken-Thurn/ ein weniges von des Magnethis Tugend erhalten habe; aus Ursach / weilen das Magnethische

ische Wesen / so umb die Erden sich beweget/ ewalt hat dieses Eysens poros zu durchtringen/ odurch es sich einen leichten Weg machet. Doch dieses Eygenschafft sehr schwach / weilen das eiste von dem Magnethischen Wesen inwendig der und oben auff der Erden sich Circulweiß be-get / das wenigste hergegen / biß in die Höhe der locken-Thürnen steiget / indeme es die Lufft rch ihre Gegen-Gewalt wiederumb zurück ibet in die Erde.

Cap. XXV.

Wie der Magneth dem Eysen Polos verursache / so sich nach der Erden ihrigen richten?

Nachdem in dem Sechsten Hauptstück dieses zweyten Theils erkläret worden / warumb ein Magneth / wo er sich frey bewegen kan / seine Po- gleich der Erden ihrigen wende / und wir se- lassen / daß das magnethische Wesen der den den Magneth in solchen Stand zwinge/ wird die Ursach leicht zu benennen seyn / war- b eine Nadel / die sich frey auff einer Angel bdrähet / nachdeme sie an einen Magneth ge- Fig. 13. chen worden / oder in gewisser Weite vorbey men / zwey Polos erhalte / deren axis nach der den ihrigem sich dräht.

Die Ursach bestehet hierin / daß indeme das gnethische Wesen deß Magneths alle kleine Zä- ein gebogen / und die poros der Nadel also ge- staltet/

staltet / es leichtlich hinein tringe / wie auch in ge-
nugsamer Menge darinn verbleibe / umb Circul-
weiß / gleichwie es in dem Magneth gethan / sich zu
bewegen / und weilen also durch diese Circulation
die pori der Nadel bequem verbleiben / neues ma-
gnetisch Wesen zu empfangen / welches ohn auff-
hören aus der Erden dämpffet / an die Nadel stos-
set / und so lang beweget / biß daß dieselbe also ge-
wendet / daß es in die poros hinein tringen kan /
als erhält es sie hernach in solchem Stand / ver-
mittels der beständigen Circulation des magne-
thischen Wesens / das sich mit dem jenigen / so
der Magneth allberett zurück gelassen / vereiniget /
und seine Bewegung nach dem Axi und Dämpff-
löchlein der Erden erhaltet.

Allhier muß ich erinnern / daß umb eine rech-
schaffen gute Compaß-Nadel zu machen / ma-
beobachte / daß man das Loch / darinn die Angl
kommet / so die Nadel trägt / mit einem Pfrieme
mache / dessen End nicht spitz / sondern stumpff od
platt seye / dann sonsten wird das äusserste The
der Angel / welches sehr spitzig seyn muß / inden
es den Boden der Holigkeit / welche mit eine
allzuspitzigem Pfriemen gemachet wäre / hat / auf
gehalten werden / an zu vielen Orthen anstossen
und folglich dessentwegen nicht ohne Beschwä
lichkeit herumb drehen.

Wann aber hingegen diese Holigkeit mit eine
Pfriemen / dessen äusserer Theil stumpff ist / g
macht wird / als wird die Angel / so sehr spitzig se
muß / in dieser platten Holigkeit / sich leichtlich o
auffhalten / und ohngehindert herumb drehen.

Ca

Cap. XXVI.

Wie man/bey Bekräfftigung einer Nadel mit dem Magneth/ derselben eine gewisse beliebliche Einrichtung mittheilen könne/ das ist/ wie man mache/ daß sich ein End nach Norden wende?

GEmeiniglich machet man an der Compaß-Nadel das eine End spitzig/ das andere aber gleich einer Gabel. Hiebevor haben wir angewiesen/ daß bey Bekräfftigung dieser Nadel mit dem Magneth/ solche der Länge nach über einen/ von Fig. 14. denen Polis gestrichen werden müsse.

Wo bekannt ist/ wie des Magneths Poli sich richten/ kan man dieser Nadel solche beliebliche Einrichtung mittheilen/ nehmlich/ daß die Spitze oder die Gabel sich nach Nord oder nach Sud richten muß.

Zum Exempel/ wann ihr mit der Nadel der Länge nach über den Nord Polum des Magneths fahret/ anfänglich bey der Gabel nach der spitzen zu; als wird euere Nadel von dem Magneth also bekräfftiget seyn/ daß derselben Spitze nach Sud/ die Gabel aber nach Norden sich wenden werde.

Streichet ihr hergegen diese Nadel über eben diesen Polum des Magneths/ anfänglich mit der Spitze/ alßdann wird sie sich mit der Spitze nach Nord/ und mit der Gabel nach Sud wenden.

Indeme ihr euere Nadel streichet über den Nord Polum, anfänglich mit der Gabel/ so trin-

get das magnethische Wesen bey derselbigen hinein / drucket alle kleine den Härlein gleiche Theiler nieder / machet sich den Weg bey der Spitz wiederumb heraus zu kommen / und erhält in dieser Circulation seinen Stand. Hergegen wo ihr einen andern Strich nehmet mit der Nadel / nemlich mit der Spitz anfanget / so dringet bey derselbigen das magnethische Wesen hinein / bieget die kleine Theiler oder Zäserlein wiederumb zurück / und machet sich einen neuen Weg bey der Gabel herauß zu kommen / wodurch sie eine gantz andere / der ersten zu widrige Einrichtung erhaltet. Wann folglich diese Nadel frey auff eine Angel gestellet wird / daß sie sich bewegen könne / und das magnethische Wesen / so seine Circul-weise Bewegung umb die Erd / die Nadel auff seinem Weg antrifft / treibet es dieselbe so lang / biß sie sie in einen Stand kommt / dardurch es in die poros eintringen könne / und also erhält es die Nadel in solchen Stand / der da gleich ist mit der natürlichen Bewegung des magnethischen Wesens / durch Hülffe der beständigen Circulation. Aus dieser Erfahrnuß sagen etliche / daß bey Bekräfftigung der Compaß-Nadelen mit dem Magneth / man denenselbigen des Magneths seinen entgegen gesetzte Polos mittheile.

Cap. XXVII.

Warumb die zwey Theil eines nach essen Axi zertheilten Magneths / sich iche wiederumb wollen zusammen fügen lassen in en Stand / gleich wie sie vor der Zertheilung ge- esen; und warumb eines zertheilten Magneths nach der Bleywaag des Axis, ein jedes von diesen Theilen / ein neuen Polum empfange?

IN dem 13. Cap. unsers ersten Theils wird die- se Erfahrung weitläufftig beschrieben / allhier ber die Ursach zu erklären / halten wir darfür / daß nes von dem zertheilten Magneth fest und ruhig leibe / entweder angheefftet / oder aber durch ine eigene Schwäre angehalten werde / wann an demselbigen das andere Stück mit 2. Faden hwebend vorhalte / und in solchem Stand nä- ert / gleich sie vor der Zertheilung gewesen; daß emblich die Seiten A. mit der Seiten A. des ndern Theils überein kommé / so ist gewiß / daß as durch die poros A. A. in Menge außtringen- es Wesen durch die poros BB. eintringen müsse / eilen solche bequem und überein kommen / aber as Wesen / so aus dem Polo des ruhigen Mag- eths dämpffet / und die poros B. des schwe- enden Theils umb hinein zu tringen suchet / stos- t an dasselbide an / und kehret die Seiten B. zu er Seiten A. des liegendens; Alßdann erhält ieses Wesen solchen Stand / dieweilen es leich-

ter kan hinein dringen / durchkommen / und sich Circulweiß bewegen.

Wann man einen Magneth nach der Bleywaag und nach dessen Axi zertheilet; Zum Exempel / wann man den Magneth AB. in der mitten bey C.D. zertheilet / das Theil A.C. so allbereits den Polum bey Nord hat / bekommet an dessen Theil bey C. Sud; und das Theil BD. so bey B. seinen gewissen Sud Polum hat / bekommet erfolglich bey D. Nord; also bekommen dieses Magneths beyde Theil / so vor der Theilung ohngezehlet waren / auff jeder Seiten einen Polum.

Fig. 18.

Cap. XXVIII.

Warumb sich der Magneth dem andern anhäncket / wann man des einen Nord Polum gegen des andern Sud Polum haltet / sich aber zu meiden scheinen / wann die entgegen gesetzte Poli vorgehalten werden? Auch warumb ein eingefädemte Nadel / so unterschiedlichen Polis deß Magneths vorgehalten wird / sich an dem ersten / so sie antrifft / hencke / und den andern zu meiden scheine?

Fig. 18.

ES wird von uns diese Erfahrnus in dem 14. Cap. des ersten Theils beygebracht / die beglaubliche Ursach aber dessen allhier gegeben. Es ist offtermahl schon erinnert worden / daß das magnethische Wesen ohnauffhörlich auß des Magneths einem Polo dämpffe / durch den andern wieder hinein tringe / und also umb denselben

ine gewirbelte Gestalt habe/und zwar in gewissem
Bezirck.

Wann ihr einem freyen und leicht beweglichen
Magnethen vorhaltet mit der Hand den Polum
ines andern / aus welchem das magnethische Fig. 19.
Wesen tringet / so ist gewiß / daß dieses Wesen/
welches auff seinem Weg und in dem Bezirck sei-
er Bewegung den andern Magneth antrifft / an
enselben stossen werde / und so lang drähen / biß es
en entgegen gesetzten Polum erhalte / und hinein
tingen könne / wodurch diese beyde Magnethen
ch aneinander hencken. Hergegen wann beyde
oli, darauß das magnethische Wesen dämpf-
t / sich einander näheren / und beyde Wesen so
uß den Polis tringen / sich einander antreffen / so
ird eines das andere so weit zurück stossen / als
eith der Bewegungs Bezirck ist / das ist: so weit
ls da nothwendig / daß beyde ihre freye Circula-
ion machen können; also werden sie so viel stär-
ker zurück zu stossen scheinen / wie viel kräfftiger
eyde Magnethen seyn; diese Erklärung dienet
ie Ursachen zu geben / warumb eine Nadel sich mit
es Magneths einem Polo vereinige / den an- Fig. 20.
ern aber zu meiden scheine / dann die Nadel / in-
em sie einen Polum des Magneths berühret/
rhaltet die Eygenschafft durch Einrichtung des
nagnethischen Wesens / und wird also zu reden/
in anderer Magneth; dann zu beobachten ist/daß/
niemahlen eine Nadel anfange mit Meidung des
Magneths / sondern alsobald ohn Unterschied
em ersten vorgehaltenen Polo anhänge/wodurch

dessen Theil bequem werden daß das magnethische Wesen hinein und hindurch Circulweiß dringen
Fig. 21. könne/ und sie des Magneths Eigenschafft erhalte/ und folglich auch dessen Würckungen/ nehmlich sich dem Polo anzuhencken/ oder denselben zu meiden/ gleich wie wir im Anfang dieses Hauptstücks vermeldet.

Cap. XXIX.

Eine Compaß-Nadel/ die da in gleichem Gewicht ist/ ehe sie mit dem Magneth bekräfftiget wird/ verlieret solches nach dessen Anrührung/ unter der Linien aber bekommt sie das gleiche Gewicht wiederumb/ und nachdem sie die Linie vorbey/ neiget sie sich auff die andere Seiten.

NAchdem ihr eine Compaß-Nadel in Æquilibrio oder gleichem Gewicht mit dem Magneth bekräfftiget/ so verursachet das auff der einen Seiten der Nadel hineintringende magnethische Wesen/ Polos, gleichwie der Magneth und die Erde
Fig. 22. haben/ richten auch die poros dieser Nadel also ein/ daß sie bequemlich das magnethische Wesen empfangen können/ so da umb die Erden herumb treibet/ wie wir allbereit gemeldet. Gleichwol ist zu beobachten/ daß dieses Wesen nach Gestalt des Orths/ wo man ist auff der Erd-Kugel/ nehmlich mehr oder weniger von den Polis oder Æquatore entfernet/ einen mehr niedergebogenen oder Horizontalen Lauff halte/ also scheinet es eine gleiche stracke Linie nach dem Horizont zu machen unter

der Æquinoctial-Linien; Da es hergegen dem Polo näherend mehr oder weniger sich niederbieget/ daraus zu schliessen / daß das magnethische Wesen / so die mit dem Magneth bekräfftigte Nadel auff seinem Weg antrifft / an der Seiten hinein dringe / allwo die pori solches am füglichsten empfangen können/ auff der andern Seiten aber herauß dämpffende/ verursache eine Niederbiegung/ und wende die Nadel / gleich wie dessen Weg ist. Die Seefahrende befinden/ daß die Compaß-Nadelen denen Polis der Welt näherend grosse Niederbiegung haben / welchen sie helffen durch Anklebung etwas weniges Wachs an die leichtere Seiten / so sie müssen mit wenig und wenigem wiederumb herunter nehmen / demnach sie sich der Linien näheren / also daß die Nadel kein Wachs mehr benöthigt ist / sondern in gleiches Gewicht kommet unter der Linien/ welchen allda das magnethische Wesen ein Schnurgleichen Weg nimmet; Indem aber die Compaß-Nadelen nicht bequem sind zu erkennen / wie groß die Niederbiegung sey an unterschiedlichen Orten/ als haben wir in dem 15. Cap. des ersten Theils vermeldet/ daß man eine Fig. 23. gemacht habe/ durch einen gleichwinckelichten Axim, und in freyem Gewicht gehalten/ also daß die beyde Ende der Nadel nach den beyden Welt Polis gewendet waren/ worauff man erkennet / daß sie sich mehr oder weniger niedergebogen bey Bekräfftigung mit dem Magneth; nachdeme der Orth gewesen / allwo diese Untersuchung vorgenommen worden; zum Exempel / da die Höhe

zwischen 48. und 49. gewesen/ boge sich die Nadel nach der Erden bey 70. Grad/ welches die Biegung oder Weg des magnethischen Wesens allda gewesen. Es ist in acht zu nehmen/ daß eine mit dem Magneth bekräfftigte Nadel mit dem Ende nach der Erden hänge/ allwo das Wesen hinein dringet/ und nicht nach etlicher Einbildung sich nach des Himmels Polo erhöhe/ die Elevation zu zeigen.

Man hat erkennet/ daß es kein wesentliches Gewicht an dem End der Nadel seye/ dadurch sie sich nach der Erden bieget/ sondern daß das magnethische Wesen/ so da beständiglich durch die Dämpff-Löchlein der Nadel dringet/ dieselbige also richte/ und in dieser Linien erhalte bey seiner Circulweisen Bewegung.

Cap. XXX.

Wie dem Magneth seine Kräfften zu vermehren/ und/ wo solche einmahl verlohren/ dieselbe wieder zu ersetzen sind?

DJe Gleichheit so man zwischen dem Magneth und dem Eysen befunden/ deßgleichen die Begueml ichkeit/ so man beobachtet an dem letztern/ umb die Eigenschafft des Magneths zu empfangen; Ist Ursach/ daß man beschlossen/ daß beyde zusammen gefügt/ eine neue Würckung machen würden; Derhalben als man dessentwegen eine kleine Eyserne Platten auff einen von des Magneths Polo geleget/ sahe man daß der Magneth wegen beyseyn der Platten/ viel schwerer gehoben/

als

als zuvor allein ; Dieweil das aus diesem Polo außdämpffende magnethische Wesen / die poros der Platten bequäm findet / in Menge hinein zu dringen / und ohne Hindernüß dadurch sich zu bewegen / wodurch dann das magnethische Wesen in grosser Menge sich vereiniget / auch folglich kräfftiger wird / ein neues Eysen mit ihm zu vereinigen / welches zuvor nicht geschehen / als man das Eysen dem bloßen Magneth vorgehalten ; Hierauff ist man zu den Gedancken kommen / daß ein jeder Polus mit einer Eysernen Platten überdecket würde / wodurch die Stärcke des Magneths so hefftig vermehret worden / daß ein Stück Magnet / welches / ehe es bewaffnet worden kaum 2. Loth Eysen auffgehoben / hernach als es gewaffnet ware / 10. oder 12. mahl mehr auffheben konte / auch etliche mahl mehr nach der Güte des Magneths. Die Bewaffnung muß eher geschehen von Eysen als Stahl / weilen des Eysens pori mehr offen / und also das magnethische Wesen viel freyer und stärcker durchdringen kan. Desgleichen ist zu beobachten / daß die Eyserne Platten eben genau auff die Polos des Magneths geleget werden / damit sie überall anrühren / man muß auch ein bleyerne oder silberne Bixen haben / den Magneth darin in seinen Kräfften besser zu erhalten. Fig. 24.

Indem das Eysen geschmiedet wird / so legen sich dessen kleine Theilger / darauß es bestehet / nach der Länge / gleich der kleine Nadelen / derohalben nehme man die Platten oder Umbwaffnung also / damit die Länge dieser kleinen Theilger mit Fig. B.

dem Gegentheil des andern nach der Länge über ein komme. Ich habe zu einer Zeit 2. unterschiedliche Bewaffnungen genommen zu einem Magneth / die eine hab ich angemacht nach der Länge des Eysens / wie es geschmiedet / nach Anweisung hierunterstehender Abbildung / die andere aber Fig. C. hab ich der ersten entgegen genommen / nemblich daß die kleinen Theilger überzwärg kamen / wie zu sehen auß beygesetzter Abbildung.

Die erste Manier der Bewaffnung / nemblich nach der Länge des Eysens / hat ein vierten Theil schwerer auffgehoben / als die andere. Die Ursach ist / daß das magnethische Wesen viel leichter seinen Lauff der Länge nach nehmen kan / mit gröfferer Gewalt durchdringen / und also eine bessere Würckung hervorbringen / da es hingegen auff die andere Manier allzu grossen Widerstand hat.

Ich habe 2. Messer-Klingen lassen schmieden / und die eine in Wasser ablöschen lassen / die andere aber nicht ; Diese beyde Klingen werden auff gleiche Weiß mit dem Magneth bekräfftiget : diejenige / welche nicht ins Wasser kommen / ist schwer zu verbrechen / und wo man den Bruch mit einem Microscopio betrachtet / so erscheinen kleine spitzige scharffe Theilger / welche bey der Anrührung stechen. Die andere aber / verbricht gleich Glaß / und der Bruch erscheinet voll kleinen rundiger und eckigten Kügelein die da nicht stechen ; dieses kompt daher / daß wann das Eysen klüend ist / die zuvor längliche kleine Theilger sich zusammen ziehen / wie kleine Kügelein / und widerfahret bey allem

allem Metall die im Fluß stehen / wann man hier-auff die klüende Messer-Klinge ablöschet / so überey-let das kalte Wasser diese kleine Theilger in sol-chem Stand / und erhält sie in solcher Gestalt. Wann man mit einem Brenn-Spiegel abge-löschtes Eysen oder Stahl schmeltzet / so fället das Eysen in länglichen Tropffen / der Stahl aber gleich wie Funcken / die da zusammen gestrichen / in Gestalt kleiner Kügelein erscheinen.

Die Ursach warumb die beyde Messer-Klin-gen sich mit dem Magnethen gleich bekräfftigen lassen / ist diese / daß nemlich die kleine Kügelein der abgelöschten Klingen / dem magnetischen We-sen einen so freyen Durchgang lassen / als wie die längliche Theilger / der mit abgelöschten Klingen.

Wann ihr einen Spiel-Würthel / dessen Spin-del von Eysen / auff einer Flache herumb trehet / und einen bewaffneten Magneth vorhaltet / so wird der Würthel an der Bewaffnung sich anhencken / Fig. 26. und 3. oder 4. mahl länger sich herumb drähen / als er hätte gethan auff der Flache / dieweilen dessen Gewicht ihn nicht mehr drücket. Haltet diesem umblauffenden Würthell einen andern so etwas kleiner vor / so wird er sich an den andern hencken / und von dem ersten mit herumb geträhet werden; Man kan auch ihnen eine wiedrige Bewegung machen / welche aber nicht lang anhaltet / dieweilen die Stärckere die Schwächere auffhebet.

Ein etwas kräfftiger Magneth / kan unterschied-liche Würthell aneinander hangend auffheben / al-lein die schwere der Würthell muß nach der

Stärcke des Magneths genommen werden / dann wann solche zu schwehr / hencken sie sich mit an / und fallen alsobald herunter / wo sie aber zu leicht / hangen sie sich zu fast an / und verlieren ihre Bewegung.

Fig. 28. Haltet einem bewaffneten Magnethen unterschiedliche eyserne Ring vor / und sie werden sich in Gestalt einer Kett / aneinander anhencken / gleichwohl ist zu beobachten / daß ein jeder Ring aus einem Stück seyn müsse / und nicht gelöthet

Fig. 28. dieweilen hierdurch die Circulweise Bewegung deß magnethischen Wesens verhindert wird / und wenig Ring sich aneinander hencken / derohalben umb diese Ring gut zu machen / bohre man ein langes rundes Eysen auß / und schmiede hernach die Ring davon / oder schlage sie auß einer Eysernen Blatten. Den Ring / so den ersten am Magneth anrühret / verwahret besonder in einer Büxen / und nehmet nacht / daß die andere mit dem Magneth nicht bekräfftiget seyen / umb diese Untersuchung wohl zu machen.

Fig. 27. Deßgleichen kan ein bewaffneter Magneth unterschiedliche kleine Schlüssel aneinander hangend auffheben / anfangend mit dem gröstẽ / und folgends allgemach kleineren. Die Ursach dieser dreyen Erfahrnüssen ist leichtlich zu erklären / aus unseren hier zuvor beschriebenen Lehr-Gründen achten derohalben unnöthig / solche allhier zu wiederholen. Ein bewaffneter Magneth / behalte seine Stärcke viel besser als ein unbewaffneter / doch muß zu Zeiten die Bewaffnung in- und auß wendig gesäubert werden / damit kein Rost darzu kom

ommē / welcher den Magneth verderbet. Es ist uch gut / daß man der Bewaffnung die Helffte es Gewichts / so sie tragen kan / auffzuheben gebe / ieweilen alßdann das magnethische Wesen viel ichrer durch die angehengte Eysen seine Circulreise Bewegung hat.

Wann ein Magneth nicht bewaffnet / so ist es esser / daß man ringsherumb kleine Eysernie Blechlein lege / die solchen berühren können / als ie Eysene Feylung / welche / wann sie verrostet / icht kan gesäubert werden.

Auch ist es wohl / daß er an einem Faden oder Schnur auffgehencket werde / damit er sich selbsten itt / seinen Polis nach der Welt ihrigen leichtlich chten könne / und hierdurch das magnethische Wesen durch solchen durchdringend / demselben ine Kräfften vermehre; Es ist beobachtet worden / indem ein schwacheret zu einem stärckeren Magneth gelegt wurde / daß sich des schwächeren Kräfften zuweilen ein merckliches vermindert: Dieses geschicht wann die Poli des schwächeren icht in dem Stand gleichwie des stärckeren seynd / odurch die Menge des magnethisches Wesens n der Circulation des schwächeren eine Verstöhung verursacht; Welches nicht geschehen würde / o die beyde Poli der beyden Magnethen in gleihem Stand sich befindeten / dieweilen alßdann ie Circularische Bewegung viel leichter geschicht / uch ohn Unterlaß.

Ein Magneth der da eine Zeitlang in grossem euer gelassen wird / verlieret seine Eigenschafft

sich

sich mit dem Eysen zu vereinigen / und nach der Welt Polos zu richten / kan sich auch nicht wieder erholen; Dieweilen das Feuer dessen Gestalt und poros also verstellet / daß das magnethische Wesen nicht mehr dardurch kan circuliren. Eben dieses geschicht an denen Messern und mit dem Magneth bekräfftigten Nadelen / also wann man die durch den Magnethen mitgetheilte Eigenschafft denselbigen nehmen will / solche ein wenig auff Kohlen glühe; Gleichwohl können sie auffs neue mit dem Magnethen wiederumb bekräfftiget werden / dieweilen das Feuer weder die Gestalt noch die poros ändert / sondern allezeit länglich verbleiben / und bequem zu des magnethischen Wesens Durchgang wie zuvor.

Ein mit Knoblauch bestrichener Magneth verliehrt seine Tugend nicht: Und *Plinius* erzehlet daß ein Magneth keine Würckung habe durch ein Diamant allein. Die Erfahrung erweiset das Widerspiel: wie dann auch nicht wahr ist / daß ein Magneth seine Stärcke ein merckliches verliere wo er viel betastet wird von einer Weibs-Person Zeit währender ihrer monatlicher Reinigung.

Cap. XXXI.

Von der Veränderung des Magneths oder Abweichung der Magnethe Nadel / und wie solches durch eine Mittag-Linie kan beobachtet werden.

Von der Veränderung des Magneths geschicht Meldung in dem 17. Hauptstück des erste

Theil

heils / allwo wir erzehlen / daß eine bestrichene Magneth-Nadel / welche scheinet / daß sie sich allezeit müste nach Nord zuwenden / gleichwol zu gewissen Zeiten bald nach Auffgang bald nach Mittag einmahl mehr / das andermahl weniger drehe.

Diese Veränderung des Magneths oder Abweichung der Magneth-Nadel ist erstlich entdecket worden / durch einen berühmten Steuermann Nahmens Roberth Normann.

Was Alexander Aphrodisius in seinen Fragstücken vermeynet / daß die Würckungen des Magneths unerklärlich seyen / kan billiger von der besonderen Frag der Veränderung des Magneths gesagt werden / dieweilen so leicht nicht eine gute Ursach dessen kan gegeben werden: Alles was wir bißhero beygebracht scheinet gleichwol noch nicht gnugwiderleglich. Cartheſius, Rohault und andere neue Authores die eben diesen Lehr-Gründen folgen / messen diese Veränderung denen Eysen-Gruben zu / welche sie in Norden / gegen der Welt Polum zu seyn / darvor halten: Sehet / wie beyläufig Rohault in seinem dritten Theil und achten Hauptstück seiner Natur-Kündigung darvon schreibet.

Es scheinet / sagt er / daß die Abweichung des Magneths und der Magneth-Nadelen die Meynung zum Theil irrig mache / so man von dem Magneth gehabt hat: Dann wann wahr ist / daß das magnethische Wesen / welches die Gestalt eines Würbels umb die Erde machet / von einem Polo zu dem andern durch die Mittags-Flache sich bewege /

wege / warumb sehen dann die Nadeln nicht ge-
rad nach Nord oder Sud? Und warumb müssen
sie sich zu gewissen Zeiten abwenden / also daß der
Polus, welcher gerad nach Nord stehen soll / etliche
mahl nach Osten / etliche mahl aber nach Westen
sich beuget?

Hierauff antwortet er / daß das magnethische
Wesen / so sich in der Lufft beweget / von einem
Polo zu dem andern gerad halten würde / wann
dessen Bewegung nicht zum Theil müste überein-
kommen mit des Magnethischen Wesens / so sich in
der Erden beweget: Es geschicht aber / sagt er / daß
das inwendige magnethische Wesen in der Erden
zuweilen gezwungen werde / von seinem Weg abzu-
weichen / nachdem eine allgemeine Ursach solches
richtet / oder von wegen Gemächlichkeit durch Oer-
ter tringet / allwo Eysenminen sich ereignen; Die-
ses macht / daß das magnethische Wesen in der
Lufft nicht gerad nach der Mittagsfläche sich be-
wege / und folglich / daß die Magneth-Nadelen
hierdurch zu einer Abweichung gewendet werden /
gleich wie man von Zeiten zu Zeiten erfähret.

Weiters siehet man / daß das Eysen kan das
magnethische Wesen von seinem gewöhnlichen
Weg abwenden / indem eine Compaß-Nadel in ge-
wisser Weite bey einen Magnethen gestellt wird /
dann / sagt er: so lang kein anders Eysen bey dieser
Magneth kommet / als wird das außdämpffende
magnethische Wesen die Nadel richten mit dem
Axi des Magneths / daß sie schier in gleicher Linie
kommet / wann aber Eysen darzu nähert / als zum

Exem-

xempel ein Messer / dann siehet man eine gleiche Veränderung der Nadel / welche die Seiten des Magneths verlässet / und einen andern Stand nimmet.

Er saget auch: gleich wie es geschehen kan / daß Eysenminen in gewissen Ländern sich ereignen / also zuvor keine gewesen / und andere / welche an andern Orten sich befunden / verderben können / also kann auch geschehen / daß zu unterschiedlichen Zeiten / unterschiedliche Abweichung der Nadel in einem Ort beobachtet werden / daß also nicht zu bemerken / wie die Veränderung mehr oder weniger in unterschiedlichen Zeiten bemercket werden.

Weiters erinnert er / dieweilen ein Eysenmine im magnethischen Wesen kan Gelegenheit geben zum Abweichen / als müßte derselbe ihr Theil so gelägert seyn / daß die Dämpff-Löchlein schier nack gegen einander lauffen; Und so viel diese Einrichtung in allen Minen nicht eintreffen / auch in denen die Theile des Eysens in Verstörung seyn / so viel verhindere es / daß nicht jedes Eysen aus einer jeden Mine bequem seye / eine Abweichung in dem Magneth zu verursachen / auch unbequem mit diesem Wesen sich zu vereinigen.

Die Naturkündiger und Mathematici, die seither der Entdeckung der Abweichung sich bemühet haben / die Ursach zu ergründen / weilen sie noch keine gewissen Ursachen geben können / haben sich an die richtige Bemerckungen von Zeiten zu Zeiten gemacht / in Hoffnung hierdurch zu entdecken / woher es kommen möchte. Dessentwegen haben sie die Mög-

lich-

lichkeit befunden / und eine Mittag-Linie zu machen / das ist eine Linie die da gezogen wird auff einer festen beständigen Fläche recht von Mittag biß Norden; Auff diese Linie haben sie eine lange kräfftige Magneth-Nadel mit einem Angel gestellet frey beweglich: Hierauff als sie gesehen / daß diese Nadel der Länge nach in allem mit der Mittags-Linie überein kommen / haben sie beschlossen / daß keine Veränderung oder Abweichung seye / und folglich das magnethische Wesen von einem Polo zu dem andern bewege durch die Fläche der Mittags-Linie / und durchtringend die poros dieser Nadel solche zugleich mit der Mittags-Linie / worauff sie gestellet ware / in gleichen Stand richte. Als aber geschehen / daß die Spitze der Nadel sich ein wenig zur Rechten oder der Lincken von der Linie gewendet / sagten sie die Magneth-Nadel weichet ab nach Osten oder nach Westen / und das magnethische Wesen weiche von der Mittags-Fläche als von seinem gemeinem Weg / und drehe zugleich solchlich die Magnet-Nadel aus ihrem natürlichen Stande / wie viel Grad aber diese Veränderung oder Abweichung gewesen / erführe man / als auf diese Mittag-Linie ein in seine Gradus zertheilter halber Circul gemacht worden; Viel bequemlicher aber / indeme hierauff der Compaß erfunden worden / welches anders nichts ist / als eine runde Büchsen mit einem gläsernen Deckel / in welcher / frey beweglich eine mit dem Magneth bekräfftigte Nadel auff einer Angel ist. Der Boden dieser Büchsen wurd Grad-weiß abgetheilet / auch folglich mit Nor

un

nd Sud bezeichnet/und als man den grossen Nu-
n des Compaß bey der Schiffarth erkennet/ wur-
: wegen grösserer Gemächlichkeit an statt der Na-
el eine runde Carthe nach Gröſſe der Büchsen ge-
nacht / in der Mitte oder Centro wurde gemacht/
n Messinges Häublein/damit es auff einer An-
l ohngehindert sich bewegen könte; Auff die Car-
e wurde gemacht 32. Abtheilung/die die 32. Wind
zeichnen / darunter aber wurde angeheffter / ein
it dem Magneth bekräfftigter eyserner Trath/
elcher machet/daß die Seite/ welche mit einer Li-
ten bezeichnet/allezeit nach Norden weise. Hier ist
beobachten daß die Linie deß Compaßes sich all-
it nach dem Nord-Polo richte/ sie seye gleich vor
er Æquinoctial-Linie oder hinter derselben; Auch
n wegen besserer Einrichtung/indeme das Schiff
n einer Seiten zu der andern schlenckert/hat man
en Compaß mit zweyen Ringen auffgehencket/
leich wie die beygesetzte Figur erkläret.

Obwohlen nichts gemeiners ist zu sehen/als der-
leichen Compaß in den Meerstädten / so hab ich
leichwol vor gut erachtet / allhier eine Beschrei-
ung mitzutheilen / zum Nutzen der jenigen / die
och niemahl auff dem Meer gewesen / oder der-
leichen Werckzeug nie gesehen.

Cap. XXXII.

Wie eine Mittag-Linie auff unter-schiedliche Weiß zu machen.

Mittag wird genennet der Circul/den man sich
einbildet/daß er durch die polos der Welt/und
ie polos des Horizonts gehet/und darin die Sonn

sich täglich umb den Mittag befindet / also wann man den Orth auff der Erde verändert / in dem man nach Auffgang oder Niedergang gehet / man auch den Mittag verändert; wo man aber recht nach Mittag oder Mitternacht gehet / allzeit / unter dem Mittag bleibe.

Die Mittags-Linie dienet zu bemercken in jedem Orte denjenigen Strich / wo man sich den Mittags-Circul durchzugehen einbildet: Solche zu ziehen sind unterschiedliche Weise beschrieben worden / von welchen wir nur die fürnehmste wollen beybringen.

Die Mittag-Linie durch Hülffe der Bäume zu finden.

DJe Naturkündiger haben vermeynt / daß es möglich seye eine Regul in der Natur zu finden / dadurch an allen Orten / wo Bäume wachsen / eine Mittag-Linie zu ziehen. Man muß / sagen sie / einen Baum erwehlen / welcher frey auff einem grossen Platz / daß die Sonne und die Lufft an allen Seiten daran streichen könne / gewachsen / solchen von seinem Stamm abſägen gar eben und gleich / und alsdann die abgesägte polirte Flache betrachten / so werde man darin sehen viele Circul / welche nicht aus einem Mittel-Punct oder Centro gehen / auch alsobald erkennen / daß alle diese Circul einander ziemlich starck nähern auff der gegen Nord gestandenen Seiten / die aber gegen Sud gestanden / das Gegentheil habē / wie die beygesetzte Figur anweiset.

Im vorbey gehen ist zu bemercken / daß ein jeder Circul die Vergrösserung des Baums / die da jährlich geschicht / seye / und die Abweichung der Circul von dem Centro, von der Kälte der Lufft herkom-

me /

nè/welche aus Nord wehend auff selbiger Seiten in den Baum schläget/ die poros zuschliesset/und erhindert/ daß der Safft und kleine Theilger / so durch die Zäserlein und Röhrlein auffsteiget/gleich wie durch Blut und Pulßadern/sich nicht kan außretten noch außtheilen / wie auff gegen-gesetzter Seiten gegen Mittag stehend / allwo die an den Baum stossende Hitz/dessen Theilger verdünnert / viel porolischer machet/und die Zäserlein und kleine Röhrlein außdehnet / sie zu Zeiten / wann der Safft auffsteiget/solche bequem seyen ohnauffhörlich denselbigen zu empfangen / wodurch auff dieser Seiten viel weiter von einander stehen als auff der Nord-Seiten.

Zu einer Warnung dienet es denen guten Gärtnern/ daß man beobachte/bey Verpflantzung eines Baums/damit er gleichen Stand erhalte/den er gehabt vor der Verpflantzung/nemlich/daß die Nord-Seite wiederum nacher Norden zu stehen komme.

Eine Mittag-Linie zu ziehen durch Hülffe dieser ungleich außgebreiteren Circulen des Baums/muß in gerade Linie gezogen werden/die da recht durchschneidet/wo die Circul das nechste zusammen kommen/ und wo sie am weitesten von einander stehen/ gleich wie die Abbildung lehret / und vermeynet man/daß diese Linie strack aus Norden nach Sud gehe/auch mit dem Mittags-Circul überein komme/ allein diese Weiß ist ungewiß und zimlich bäurisch. Fig. F.

Die Mittag-Linie durch den Schatten zu finden.

EHe wir die unterschiedliche Manier/die Mittag-

Linie durch zeigen des Schattens zu ziehen / beschreiben ist nothwendig / dem Leser etliche Warnungen zu geben / damit die Linie / so gezogen werden soll / lang möge bleiben ohne Veränderung.

Man erwehle einen harten Stein / der da der Kälte widerstehet / oder einen Marmor-Stein / dessen Flache darauff die Linie soll gezogen werden / recht eben und nach der Bley-Waag gestellet / auch fast angemacht / damit er von seiner Stelle sich nicht bewege noch erschüttere. Nach Beobachtung dieses / richtet auff diesen Stein oder Marmor einen Zeiger nach der Bley-Waag auff / dessen in der Höhe stehendes Ende seye rund oder platt / gleich einem Stuck Geldes; Nachdem ihr dann wisset aus den Tag-Büchern / wann Tag und Nacht gleich / so zeichnet auff selbigen Vormittag zu unterschiedlichen malen / wo das Ende des Schattens von dem Zeiger hinfalle / deßgleichen bezeichnet auch Nachmittag / durch diese Zeigung des Schattens ziehet eine stracke Linie / schneidet solche durch eine andere stracke Linie mit gleichen Winckeln durch / und solche wird die Mittags-Linie seyn.

Umb diese Anmerckung gewisser zu haben / kan man oben durch den Zeiger ein kleines Löchlein machen und auff dem Stein oder Marmor die zwey Pünctlein so die Sonne machet / in dem Schatten bemercken; Diese Manier kan anderst nicht geschehen / als wann Tag und Nacht gleich / dieweilen auff andere Täge die Zeichen des Schattens anstatt einer stracken / krumme Linien machen würden / welche Krümme sich vermehren wird / wie mehr sie von dem Æquinoctio kommet. Vi-

Vitruvius beschreibet in dem 1. Capitel des 6. Buchs eine andere Weiß/die Mittags-Linie zu zie-
en/allein durch 2. Puncten des Schattens: auf ei-
em Marmor sagt er/so recht polirt/ und nach der
Bley-Waag gestellet/ richtet nach der Schnur in
em Mittel-Punct A. einen kupffernen Zeiger A.B.
uff/beobachtet Vormittag ein Punct des Schat-
ns gleich wie D. Aus dem Mittel-Punct A. und
idio D. ziehet ein grosses Theil von einem Circul/
im Exempel C.D.E. Nachmittag beobachtet den
ugenblick/ wann das äusserste des Schattens den
mbzirck des Circuls an einem Ort berühren wird/
im Exempel bey C. Und dises bezeichnet wol. Vom
unct D. ziehet den Bogen F.G. Vom punct C.
)eßgleichen den Bogen H. I. Diese beyde Bogen Fig. 6.
erden durchgeschnitten bey K. Von dem punct K.
ehet eine grade Linie/welche durch A. gehet/ so der
Mittel-punct des Zeigers/ und ein Theil des Cir-
uls ist/und also werdet ihr die Mittag-Linie haben.

Doch kan eine Unrichtigkeit bey Gebrauch vor-
emelter Weiß vorgehen/wann nemlich in dem Au-
enblick darinn Nachmittag die Beobachtung zu
ehmen/eine trübe Wolck die Sonn verberget/wo-
urch die Vormittag gehabte Mühwaltung ver-
eblich ist: Derohalben haben jetzige Mathematici
ieser Unrichtigkeit zu helffen/ folgende Weiß er-
acht.

Verfertiget eine Tafel oder stück Marmor/mit
eissiger Beobachtung vorerwehnter Umbständen/
arauff ziehet 3. an grösse unterschiedene Circul B.
.D. So alle das Centrum A. haben; Auff dieses
entrum A. richtet schnurstract auf den Zeiger A.E.

Also daß er auff der Flache überall gleiche Winckel mache: So bald nun die Sonne auffgestiegen/und von den Dämpffen der Erden gezeyret/so beobachtet den Augenblick/wañ das Ende des Schattens von dem Zeiger / den Umkreiß des allergrösten Circuls D. am führen wird / dahin machet ein Zeichen zum Exempel; Deßgleichen beobachtet den Augenblick/ wann das Ende des Schattens von dem Zeiger den Umbkreiß des zweyten Circuls C. Berühret/zum Exempel G; Weiters beobachtet auch den Schat-
Fig.H. ten H. an dem Circul B; Eben diese Beobachtungē wiederholet Nachmittag/und auf gleiche Weise auf den dreyen Circulen machet die Zeichen I. K. L.; Theilet I. H. in 2. Bogen bey M. oder K. S. / Bey N. oder den Bogen L. F Bey O. Aus dem Mittel-Punct A ziehet eine Linie/welche durch die Zeichen M. N. O gehet/uñ A. P wird die Mittags-Linie seyn.

Was den Vorzug dieser Weise/ gegen des Vitruvii seiner machet / ist / daß wann ihr 2. oder 3. Zeichen Vormittag auff dem Umkreiß der Circulen gemachet/genug seye/wann des Nachmittags nur ein Zeichen wohl gemachet werde / wodurch die Beobachtung richtig wird / doch müssen die Schatten eines Circuls in einem Tag gemacht werden: Deßgleichen muß die Sonn auffs wenigst 25. Grad über dem Horizont seyn. Umb die Zurückstrahlungen/welche Vormittags viel stärcker als Nachmittags seyn/ zu vermeyden. Auch muß helles klares Wetter seyn/und ist der Tag der Sonnen-wende zu dieser Beobachtung vor andern der bequemste / wiewohln die andere in der Nähe sich auch schicken. Di

Die Mittag-Linie zu finden durch

Schatten/ eines nach der Bley-Waag auffgehängten Fadens/die nach zween gleichen Erhöhungen der Sonnen genommen werden.

Encket an ein langes Pferd-Haar oder auffgewickelten Faden A. Das kleine Gewicht B. Und ellet es also nach der Bley-Waag gespannet nach r Sonnen. Hernach lasset mit einem Astrolabio er vierten theil des Circuls die Höhe der Sonnen ehmen/und bezeichnet zugleich auf eurer Horizonten Fläche den Schatten des Fadens/zum Exmpel C. D. mit eben demselbigen vierten theil des Circuls/ beobachtet sehr genau den Augenblick/ wann ie Sonne in gleicher Höhe ist wie sie Vormittag ey der ersten Beobachtung gewesen ist/ und also ald zeichnet den Schatten des Fadens auff der läche/zum Exempel EF verlängert diese beyde Liien/biß sie sich in L. zerschneiden/auß dem Punct L. leich als aus einem centro beschreibet den Bogen . H. welcher in 2. gleiche Theil zum Exempel bey . getheilet werde/ hernach ziehet noch die starcke inie L. L. und ihr bekommet die Mittags-Linie.

Der Faden muß beständig und ohne einige Bewegung seyn/ in dem Augenblick/ wann man den Schatten bemercket.

Die Mittag-Linie zu finden durch

2. gleiche Erhöhungen eines einigen Sterns.

Diese Beobachtung wohl zu machen/werden erfordert ihrer zwey/wovon der erste die Höhe des Sterns mit einem Viertel-Theil des Circuls oder andern Instrument nimmet/ der andere aber zu eben

selbiger Zeit die Spitze oder verticem desselbigen Sterns mit einem Triangel/welcher nach Unserer folgenden Beschreibung bereitet oder in beygesetzter Figur abgemahlet ist / bemercket. Hefftet einen Faden nach der Bleywaag zu beyden Enden an / gleich wie A. B. das Ende B. hefftet an eine Nadel / welche auch nach der Bleywaag stehen muß / damit das kupffern Linial C. D. umb dieselbige Nadel Horizontaliter kan gedrehet werden / und also mit dem Faden nach der Bley-Waag einen rechten Winckel machen / aus dem Punct A. ziehet einen andern Faden / welcher bey E. mit dem Linial vereiniget / einen rechtwinckelichen beweglichen Triangel umb die Nadel und nach der Bley-Waag gespannten Faden mache.

Zu beobachten ist damit die beyde Ende B. und E. wo die 2. Faden nach dem kupffernen Linial zusammen gemacht / recht schnurstracks an selbiges Linials Schärffe C. D kommen. Auch müssen beyde Beobachtungen zu gleicher Zeit geschehen In dem der eine die Höhe des Sterns mit einem viertel theil des Circuls oder andern Instrument nimmet / wann der andere das Aug nach dem nach der Bleywaag gespannten Faden / hält / und das Linial so lang gegen den Stern wendet / biß die 2. Faden des Triangels sich beyde bedecken / und den Stern in der Mitten zu zerschneiden scheinen: Alßdann ziehet eine lange Linie nach dem kupffernen Linial auff der Fläche da es ruhet; Diese Linie wird bezeichnen den Scheidel oder Verticalen-Stand des Sterns in dem Augenblick der Bemerckung welche geschehen muß ehe der Stern in dem Mittag seye. Wann der Stern

durch

urch den Mittag seyn wird / und bey nah so hoch
n/gleich wie er bey der ersten Beobachtung ge-
esen/alsdann halte ihr der eine an seinen vierten
heil des Circuls / und ermahne den andern/wel-
er dem Sterne folget/mit den zweyen Faden seines
langels und in dem Augenblick wann der Stern
gleicher Höhe seyn wird/wie bey der ersten Beob-
chtung/alsdann eine Linie nach dem Linial wie zu-
or ziehet/welche die zweyte Scheidel oder Vertical
zeichnet/und so weit gleich der ersten von dem Mit-
ag stehet. Diese beyde Linien machen einen Winckel/
elcher in 2. gleiche Theil getheilet/ durch eine an-
ere Linie die gesuchte Mittags-Linie darstellet.

Die Mittags-Linie zu finden durch die gröste Abweichungen des einen Sterns.

Durch diese folgende Weiß kan einer allein das
jenige bemercken/wozu in vorhergehender zwey
erfordert werden. Man muß einen Fixsten-Stern
erwählen/daran man die gröste Abweichung in ei-
er Nacht erkennen kan / oder aber eine des Mor-
ens / die andere des Abends selbigen Tags/ wann
ann die längste Nächt um die nämlichsten seyn.

Auff diesen Stern richtet den Triangel des Fa-
ens/gleich wie ihr in vorhergehender Anmerckung
ethan / und folget mit den zweyen Fäden diesem
Stern/so lang derselbe nach Auffgang gehet/nach/
nd so bald ihr bemercket/daß er nicht weiter fortge-
et/alsdann ziehet eine lange Linie nach dem still-lie-
enden Linial. Hergegen wann dieser Stern durch
en Mittag und auff der anderen Seit seyn wird/
nachet eine gleiche Bewerckung gegen Untergang/

und in dem Augenblick wann ihr sehen werdet/ daß dieser Stern weiter nicht gehet/ so ziehet eine lange Linie nach dem Linial. Diese beyden Linien machen einen Winckel/ welcher durch eine andere Linie muß in 2. gleiche Theil getheilet werden/ und wird die gesuchte Mittags-Linie darstellen.

Die Seiten so dem Polo am nähesten dienen zu dieser Bemerckung am besten/ weilen deren Bewegung sehr langsam/ deren Circul viel kleiner/ auch derselben Abweichungen sich an den Orten des Himmels machen/ welche das meiste von dem Zenit entfernet/ und also am bequämlichsten zu bemercken.

Wir können zwar noch mehrere Weise die Mittags-Linie zu ziehen beybringen: Lassen aber solches seyn/ dieweilen sie gar zu mühsam: Indem etliche solche machen durch viele zusamen gezogener Linien/ andere aber Erfahrenüß der Höhe des Poli oder der Abweichung und des rechten Aufsteigens des Sterns/ dessen man sich bedienen will/ hierzu erfordern. Gleichwol wann der curiose Leser solche zu wissen begehrt/ wird er solches beschrieben finden/ bey dem Riciolo Clavio, Bettin, Maignano und anderen mehr/ so wegen kürtze außgelassen werden.

Cap. XXXIII.

Beschreibung etlicher Werckzeug/ so mit dem Magneth zugerichtet werden.

DIeses Hauptstück solte das längste in unserer Abhandlung seyn/ wann wir beschreiben wolten alle Werckzeug/ die mit dem Magneth zugerichtet worden/ oder noch erdacht

acht werden können; Weilen aber unterschiedliche
runter Bottinus, Kircherus und Scotus, viele allbe-
t beygebracht / als wollen wir uns allhier vergnügen /
r etliche und zwar die besondere davon zu erzehlen /
nd allein eine Abbildung darzustellen denjenigen die sol-
e Bücher nicht gelesen oder solche Werckzeug nicht
ehen. Man kan einen kleinen Thron mit Säulen und
nten umb die Dicke ein kupfferns Band oder Circul /
orauff die Stunden in gewisser Weithe gestochen / ma-
en: In die Höhe des Throns und hinter den Stunden-
ircul werde ein Magneth in einen anderen beweglichen
ircul geheffter / welcher nach Belieben mit einem Knopff
er Handhabe also kan umgedrehet werden / daß der
Magneth recht gegen der Stund über so man verlangt
n gestellet werden; Unten zwischen den Säulen der recht-
itten seye eine kleine Figur die da in der Hand hält ein
idenen Faden / an dessen Ende ein leichtes Vögelein ge-
effet so aus einem kleinen Bläßlein von Glaß bey der
ampe geblasen / und mit kleinen Federlein bekleidet / an
att aber des Schnabels muß es ein Stücklein polirtes Fig. I.
Eysen haben: Dieses Vögelein muß also an die Seiten
gebunden werden / damit es nicht könne als 2. oder 3.
Linien weit von dem Stunden-Circul kommen. Wann
nun dieses Vögelein gerichtet wird gegen die Stunde
über / welche mit dem Magneth überein kommet / dann
bleibt es in der Lufft schwebend; Und wann man unbe-
mercklich / den Magneth drehet / so folget das Vögelein
nach und scheinet als wolt es die Stund bemercken. Be-
trachtet hiebey gesetzte Figur, daran der Buchstab K. den
Magneth bezeichnet / welcher verborgen ist in Holigkeit
des Holtz und auff einem Circul beweglich. Man kan auch
einen Magneten in eine höltzerne runde Taffel verbergen;
In gewisser Weite von dem Mittel-Punct / oben auff der
Tafel mache man einen Papiernen kupffernen oder andern
Metallenen Circul außgenommen von Eysen; Auff diesen
beweglichen Circul müssen die Stunden gestochen seyn:
Und mitten in dem Centro der Tafel seye auffgerichtet eine
Angel / darauff eine gnugsamb lange Nadel kommet / de-
ren

ren beyde Ende biß auff den verborgenen Magnethen rei-
chen; Wann nun der Magneth recht auff die verlangte
Fig. N. Stund gerichtet/ und die Nadel herumb drehet/so wird
solche die verlangte Stund so offt zeigen als man ver-
langet. Der Magneth muß verborgen seyn in der Ho-
ligkeit des Holtz / welche in beygesetzter Abbildung mit
den Puncten und Buchstaben H. bemercket wird.

An statt der Stunden kan man allerhand Wörter ste-
chen lassen / als zum Exempel Zornig / Melancholisch /
Geitzig/ Freygebig/ ꝛc. Wann man nun eines Tempe-
rament oder Zuneignung bemercken wil/so muß man mit
Geschicklichkeit machen / daß der Magneth mit dem ver-
langten Wort auff den Circul überein komme / und so
alßdann die Person, die Nadel herumb drehet / wird der-
selbe sich verwundern / indem er sich durch die Nadel be-
schrieben siehet / welche nach vielen Umlauffen endlich
auff dem Wort stehen bleibet/ welches seine Zuneigung
erkläret.

Eben dieses kan auff eine andere Weiß verrichtet wer-
den/indem man eine höltzerne und gnugsam außgeholte
Schale machet/darinne eine silberne/zinnerne oder kupf-
ferne Schüssel kan gestellet werden / auff deren Rand
die Stunde oder vorgemeldte Wörter gestochen; Der
Magneth wird in die Höhligkeit der Schalen also ver-
borgen / daß er recht mit dem Rand überein kommet.
Wann nun der Magneth mit dem auff den Rand ste-
hend und verlangten Wort überein kommen/so fülle man
die Höle der Schüssel mit Wasser / werffe ein kleines
von Sohlholtz / gemahltes Fröschlein hierein / und
weilen an dessen Maul ein Stücklein polirtes Stahl/
schwimmet dieses Fröschlein etlich mahl herumb / und
haltet sich endlich auff in der gegend der Schlüssel / all-
wo der Magneth verborgen lieget / auch in beygesetzter
Abbildung mit K. und Pünctlein bemercket wird. Zu
diesen Werckzeugen kan man eine Bewegung machen/
gleich wie bey Uhren / und solche verberge in der Höle
des Holtz / seyn ungleich an dem Thron der Taffel / oder
der Schale: Wann nun diese Bewegung den Circul/

rauff der Magneth lieget / herumb drehet / so folget
s Vögelein / die Nadel oder das Fröschlein nach / und
ird so ordentlich die Stunde bemercken / gleich wie
ie Nadel an einem Quadranten. Es können unter-
piedliche kleine Figuren von Wachs oder Schmeltz-
laß sehr leicht gemacht werden / unten mit kleinen
ysenen polirten Blechlein versehen: Diese auff ein
Spiegel-Glaß gestellet / und der unter einen Magnethen
weget folgen demselbigen also / daß man sie geschwind
er langsam nach Belieben fortgehen machen kan. In-
me die Figuren sehr leicht seyn / kan man solche mit
m Kopff unterwerts gehen machen / indeme das
Spiegel-Glaß unterst der öberst gehalten / und der
Magneth darauff beweget würde. Die Welt-Kugel
uff einer höltzernen Tafel vorzustellen / kan man die
erther des Meers gnugsam außhölen lassen / solche
it Wasser füllen / und kleine Schifflein die unten mit
ysen versehen / darein setzen: Wann man nun unter
r Tafel einen Magnethen hält / so können diese Schiff-
in beliebigen Weg geleitet / und in einen beliebigen
afen getrieben werden / welches eine kleine Schiff-
ahrt darstellet. Es könten zwar noch viel andere
nehmliche Sachen mit dem Magnethen allhier bey-
ebracht werden / weil wir aber zu lang zu seyn förch-
ten / als wollen wir den geneigten Leser zu solchen
Büchern gewiesen haben / welche davon
ein mehrers handeln.

(o)

Regi-

Register.

A.

Anziehung / ist keine in der Welt / alles geschicht durch fortstossen. 8

Abweichung des Magneths / was es seye. 28. 55. Æquinoctial-Linie / unter welcher die Compaß-Nadel in gleiches Gewicht kommen. 51

B.

Bewegung von einem Ort zum andern / was es seye? 31

Beobachtung wegen der Abweichung des Magneths. 29

C.

Compaß auff dem Meer zu fahren / wann und wer solchen erfunden. 6

D.

Diamanth verhindert die Würckung des Magneths nicht. 60.

E.

Eine Eysene Stang so etwas dick / läst sich mit dem Magneth nicht bekräfftigen. 42. so 4. gleiche Seiten hat / läst sich mit dem Magneth nicht bekräfftigen. 18

Erhaltet des Magneths Würckung durch dessen Berührung / oder so es nur vorbey kommen. 16. 42. Vereiniget sich mit dem Magneth / wie der Magneth mit dem Eysen. 8. 12. Feylung drehet sich rings umb den Magneth 14. 40. Minen darin der Magneth allein gefunden wird. 4. In der Lufft schwebend. Auffzuhängen durch den Magneth. 10. 34. Die Erde hat 2. Bewegungen. 29. Hat ein Magnethisches Wesen / so sich umb dieselbe beweget. 30

Einrichtung des Magneths / wie solche entdecket worden. 14. 38

F.

Feuer benimbt dem Magneth seine Würckung. 27. 60.

Fröschlein / dessen man sich auff der Reyß in das heilige Land bedient. 6

G.

Galenus, des Kaysers M. Aurelii Artzt / hat der erste den Magneth in Salben und Pflaster gethan. 10. 34. Johann Goja hat das erste den Compaß und Magneth-Nadel erfunden. 7

Gonzales Oviedo, redet von Magneth-Bergen. 33
Goropius, schreibet die Erfindung des Compaß den Cimbris zu. 7

K.

Kneblauch / ob derselbe dem Magneth seine Kräffte und Würckung benehme? 27. 60. Ein Kugel von Eysen oder Stahl die rund oder Eyerförmig / läst sich mit dem Magneth nicht bekräfftigen. 17. 43
Kette von Eysenen Ringlein durch den Magnethen. 58

M.

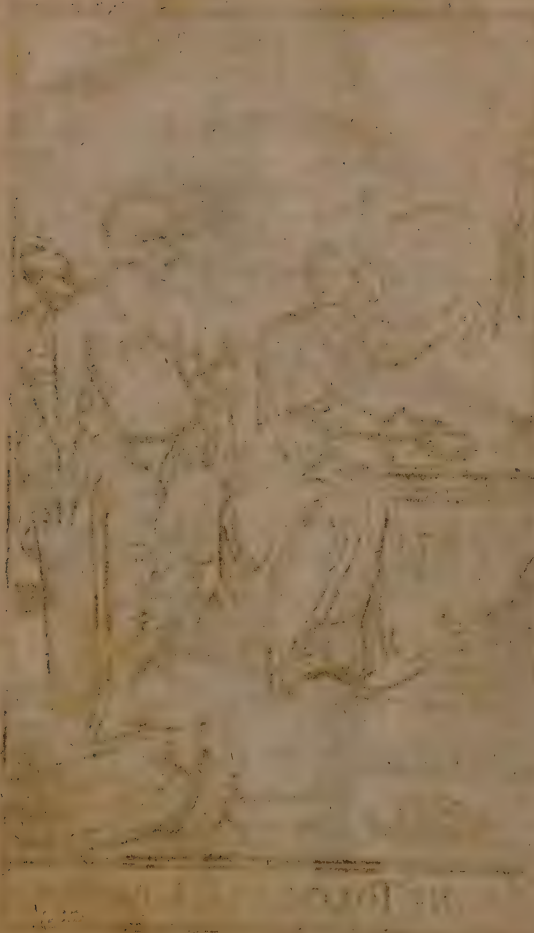
Magneth ob derselbe ein gewissen Stand in der Welt verlange? 13. Dessen Namen. 3. Ist kein Stein. 4. Muß unter die unvollkommene Ertz gerechnet werden. 4. Wo solcher herkome? 5. Ist denen alten allein bekandt gewesen / wegen seiner Würckung mit dem Eysen sich zu vereinigen / die Einrichtung aber gegen die Welt Polos war ihnen unbewust. 5. Hältet zertheilete Ringlein in Gestalt einer Ketten. 58. Wie solcher zu bewaffnen? Mit nöthiger Beobachtung dabey. 26. Dessen Kräfften wie sie zu vermindern? 27. Dessen Wesen hat seine Circulweise Bewegung durch die Erden durch den Magnet. 31. dessen Wesen hat eine Sphæram activitatis umb den Magneth. 36. Dessen Berg an den See-Seiten / sollen Schiff und Eysen an sich ziehen. 9. Dessen Namen in unterschiedlichen Sprachen. 3. Wendet sich allzeit nach dem Nord oder Sud polo 13. Hat polos und einen axin wie die Erd. 29. Theilet dem Eysen polos mit / die sich nach der Welt ihrigen richten. 17. In freyer Lufft auffgehängt / erhaltet dessen Kräfften. 59. Was dessen Veränderung sey? 60. Vereinigung mit dem Eysen. 8. Ist widerkehrig mit dem Eysen und Magneth. 12. Ein Messer oder anders Eysen damit bekräfftigen. 16
Mittelpunct der Welt ist die Sonn. 21
Mittags-Linie ist nöthig zu Beobachtung der Abweichung des Magneths. 28. Zu Beobachtung der Veränderung des Magneths. 54. 55. Wie solche zu ziehen auff unterschiedliche Weiß? 65

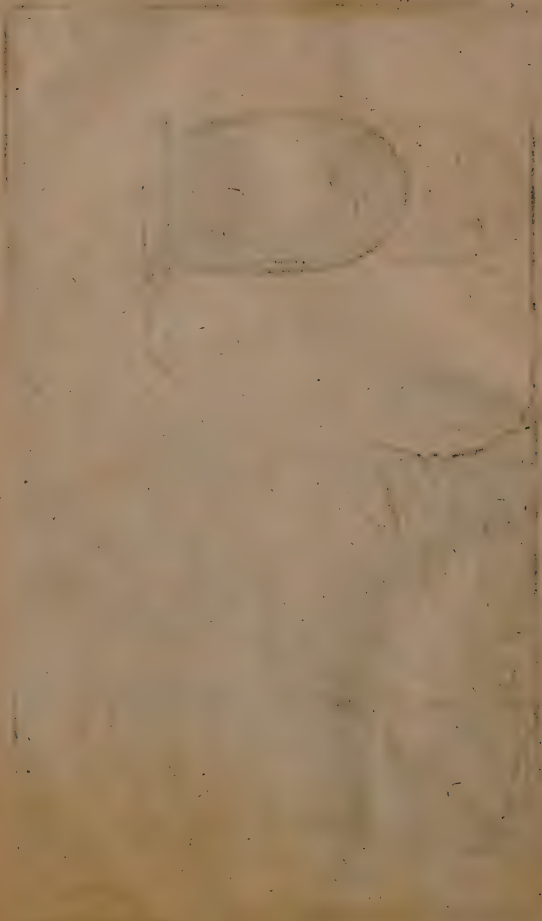
Mahomets Grab ist nicht auffgehenckt durch einen Magneth. 11
Melphis bey Salerne, von dannen die erste Compaß-Nadeln kommen. 7
Monatliche Reinigung schadet dem Magnet nicht/nach etlicher Meynung. N. 27
Nadel in gleichem Gewicht verliehrt solches nach Bekräfftigung mit dem Magneth. 23
Zu wissen/ wie viel sich nach dem Erd biege 25. Solche zu bekräfftigen/wann und wer solches erfunden? 6
Dem Magneth vorgehalten schwebet in der Lufft. 10
Nord theilet eine Magnethische Eigenschafft einer Gabelichten Nadel/damit sie sich nach diesem Polo zu wende. O. 20
Olaus Magnus redet von Magnet-Bergen. 9
Ovied redet von dergleichen Bergen. 9
P.
Plinius redet von Entdeckung des Magneths 5. 6. Den Phœniciern ist die Magneth-Nadel bekant gewesen. 6
Poli des Magneths seyn einander in Stärcke nicht gleich. 15. 41
Paul. Ven. hat nach etlicher Außsag den Gebrauch des Compaß aus Indien gebracht. 7
R.
Rost vermindert die Kräfften des Magneths. 59
S.
Sphæra activitatis des Magneths. 51. Ein Schäfer hat ungefähr zuerst den Magneth erfunden. 9
Salbe/darinn Magneth/ und Eysen aus den Wunden zu ziehen. 10
Salomon/ ob er die Erkantnuß des Compaß gehabt? 6
W.
Werckzeug die mit dem Magneth zugerichtet. 75. 76
Weiß die polos des Magneths zu erkennen. 13. 14
Werckzeug/Messer oder Ey mit dem Magneth zu bekräfftigen. 16. Zu erkennen/ wie viel Grad die Nadel nach der Erden sich zubiege. 31
Würthel umblauffend an den Magnet zu hencken. 57. 58

FINIS.

MAGNE TOLOGIA CURIOSA.

I. P. Aubry. fecit



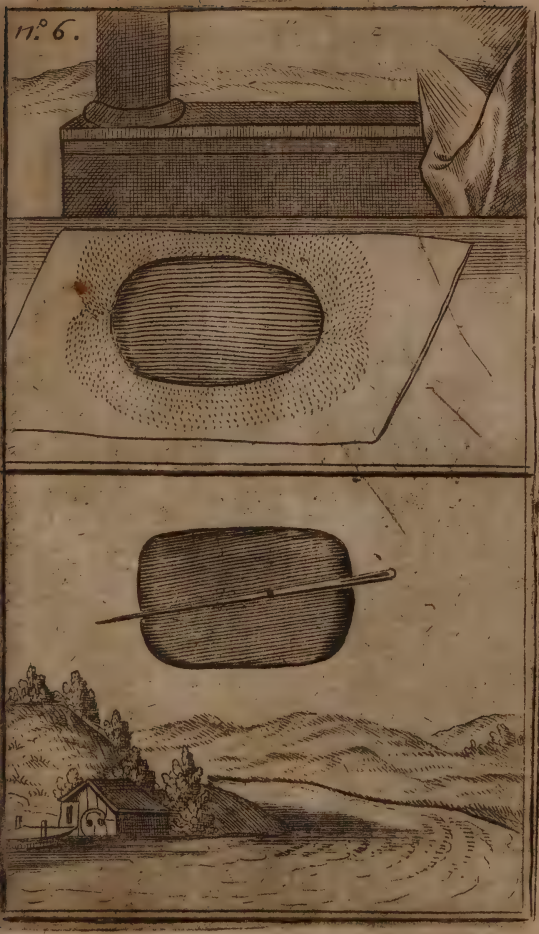


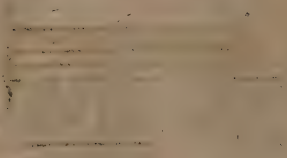
N. 2.

N°. 3.

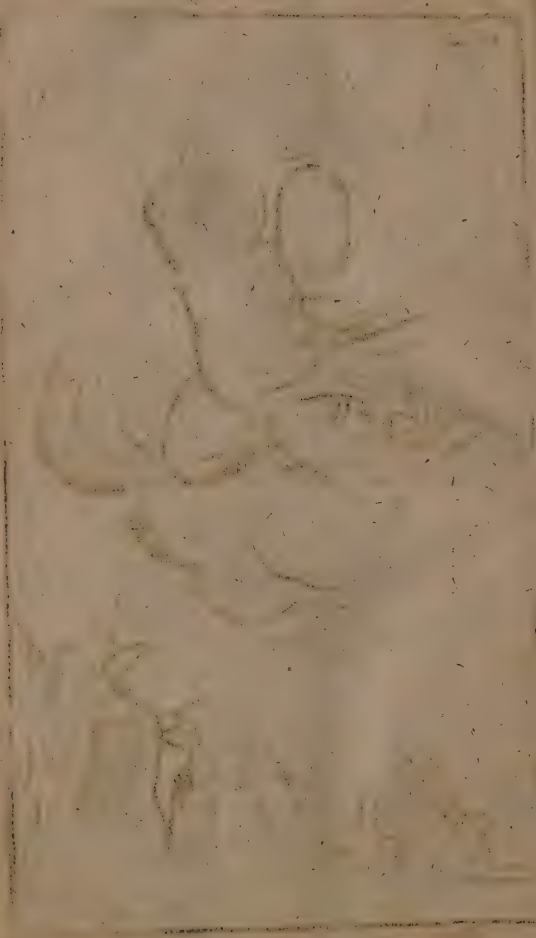
N°. 4.

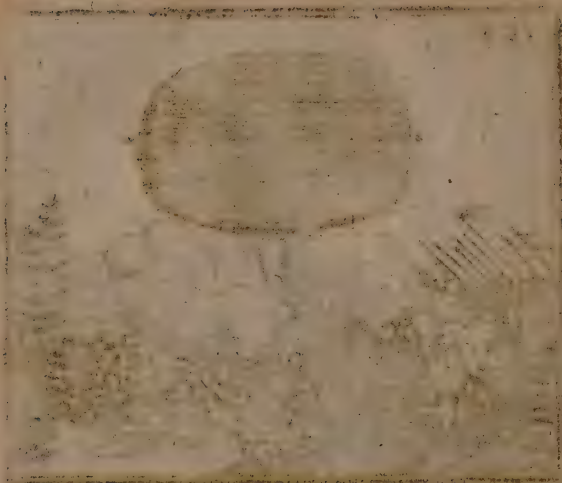
Sud.
Aer
Nod.

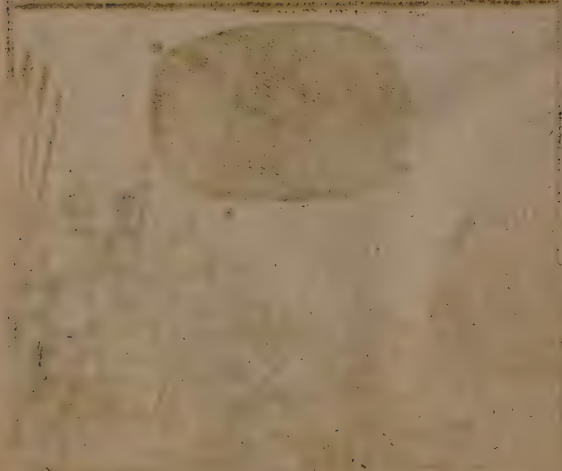

n.° 6.



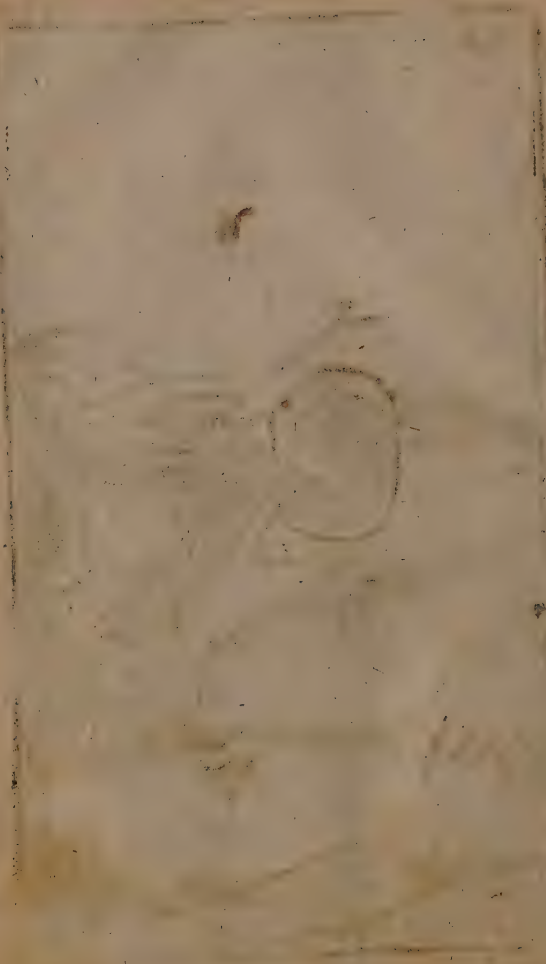
N°. 7.





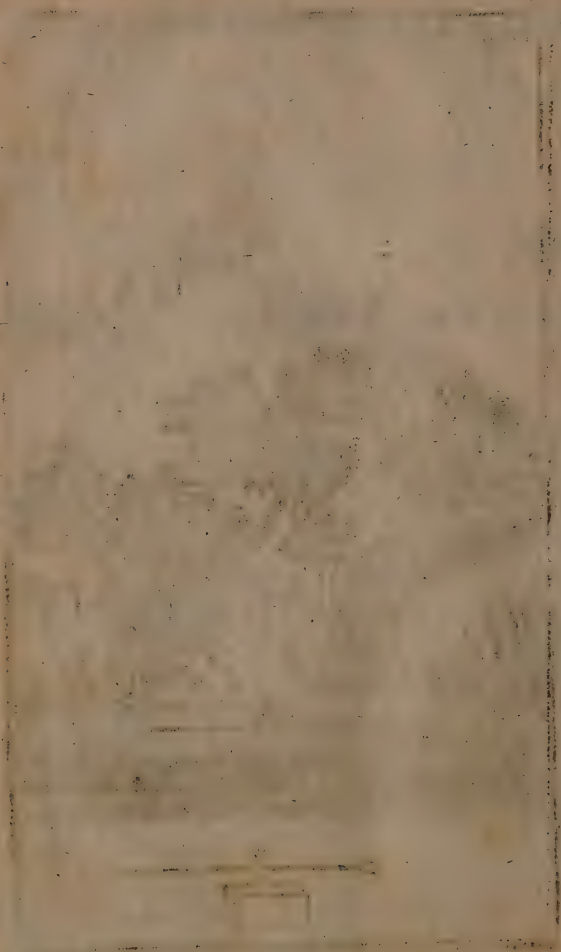


N°. 9.

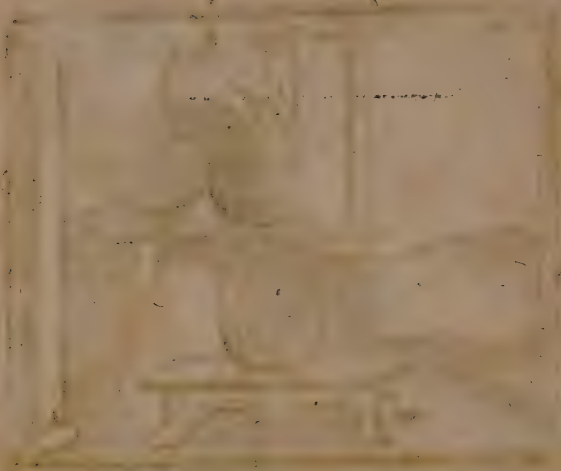


N°. 10.

N° 11.

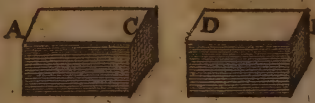


N.12.

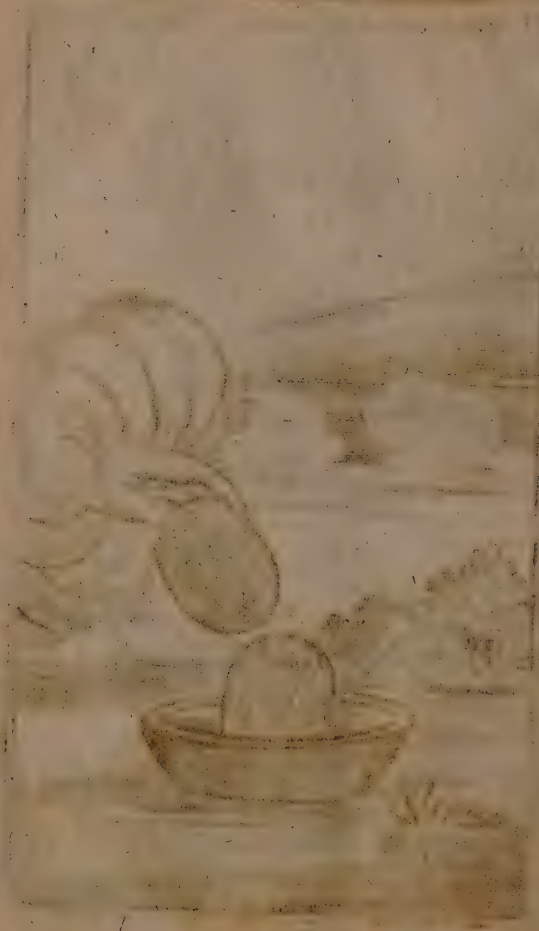


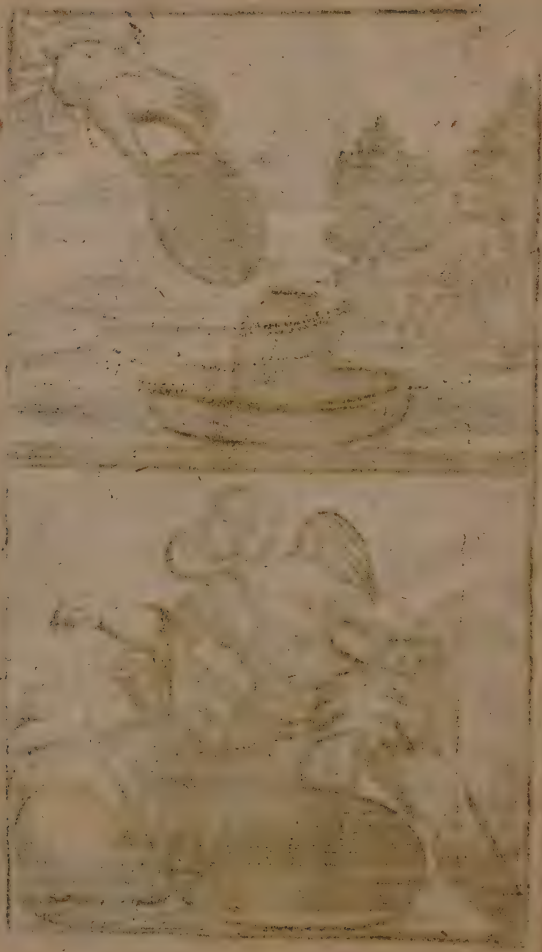
Nº. 13.
A
B

N°. 14.

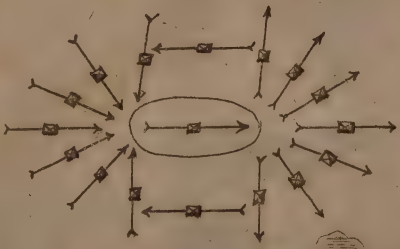


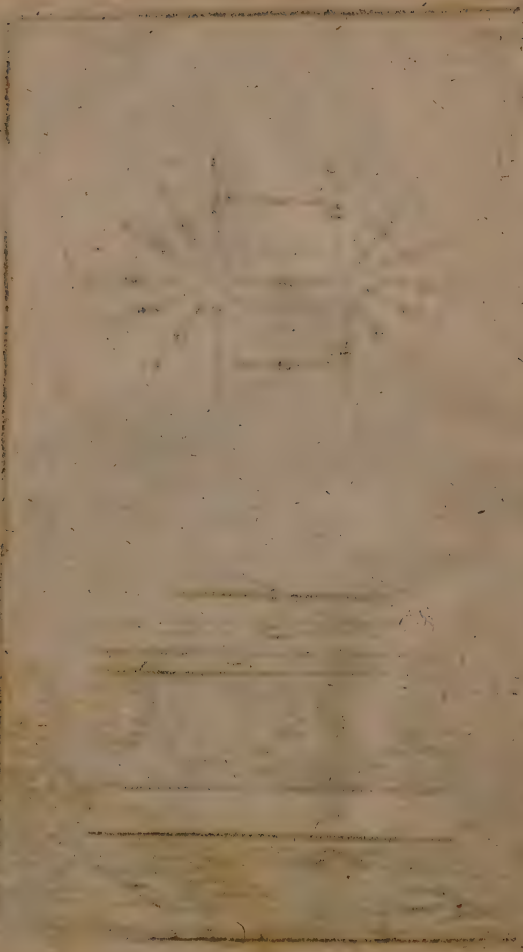
N°. 15.



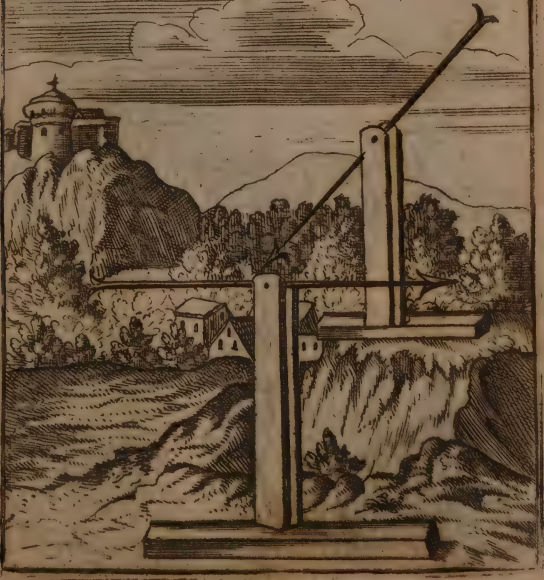


Pl. 17.

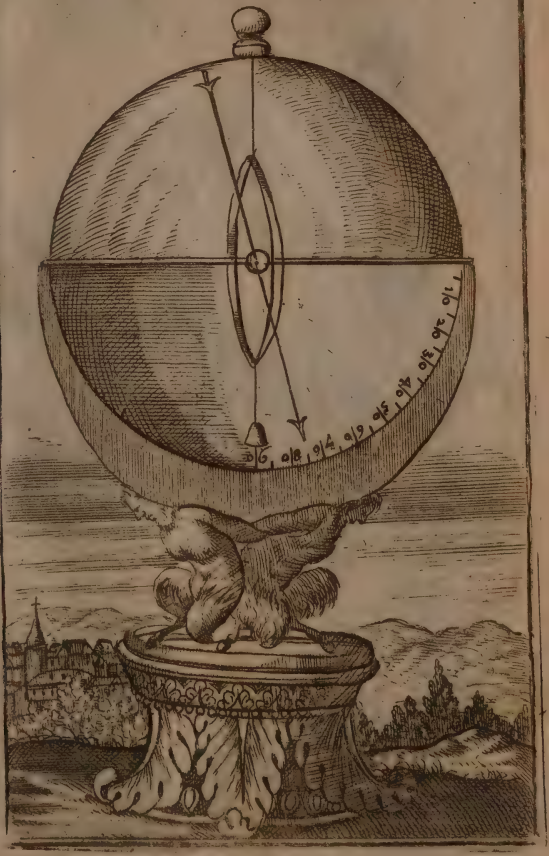




Pl. 18.



No. 19.



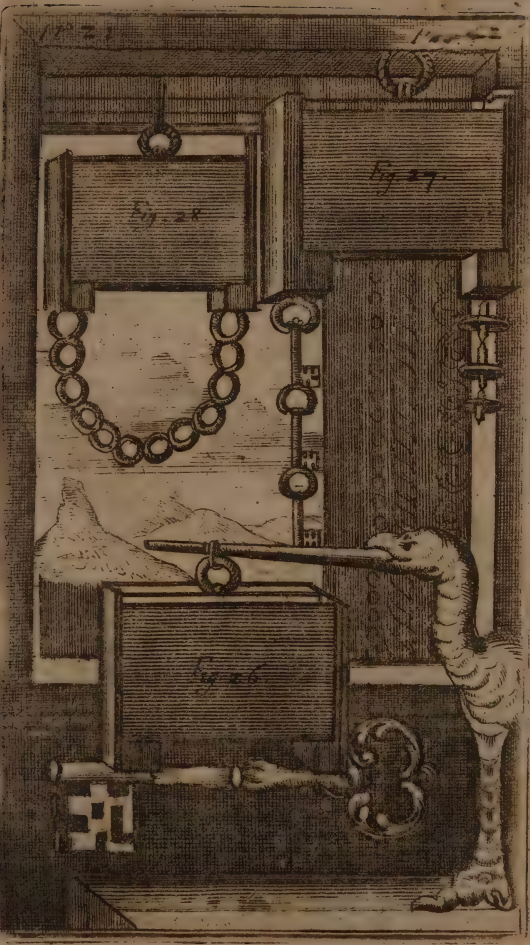
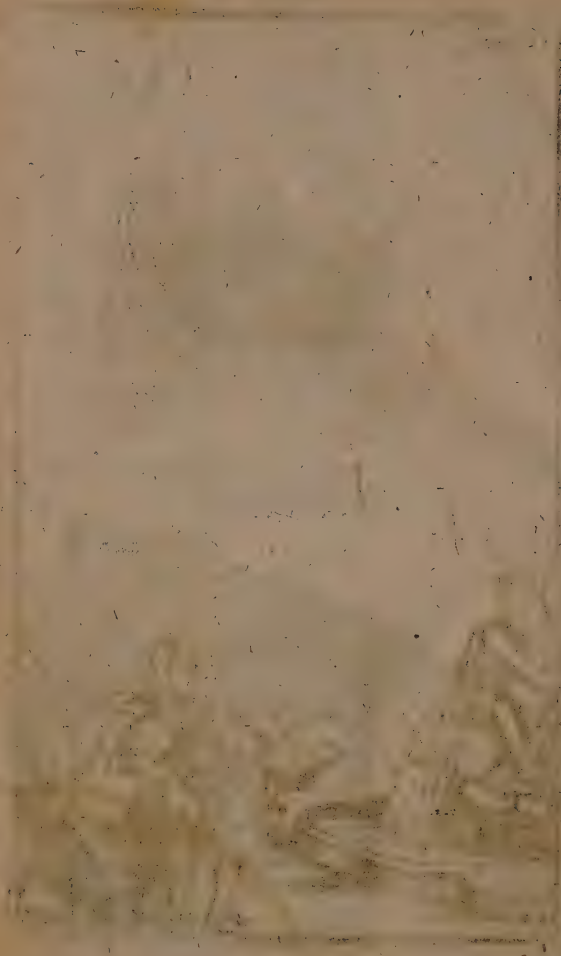


Fig. 25
Fig. 27
Fig. 26

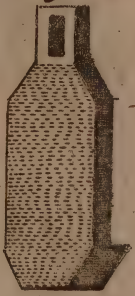
N°. 22.



N°. 23.

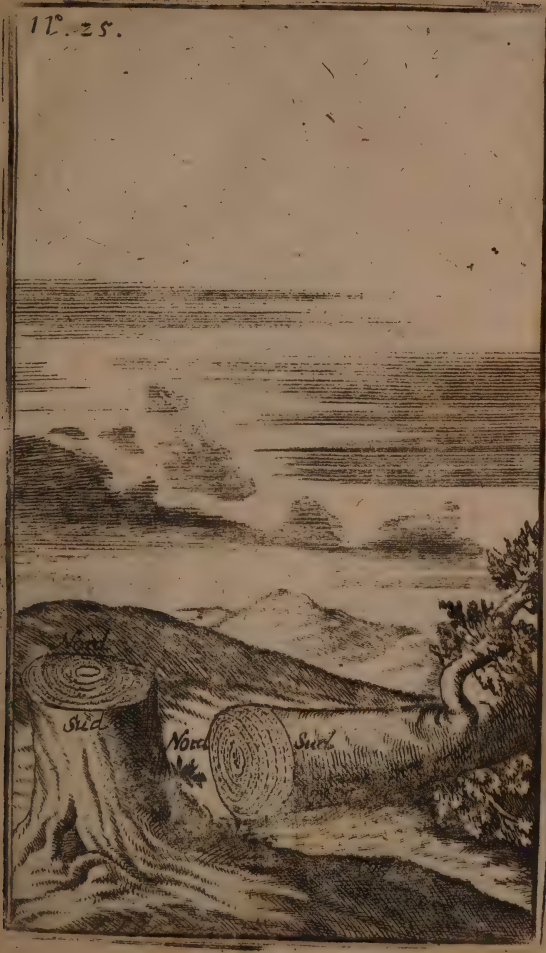
Fig. B.

Fig. C.



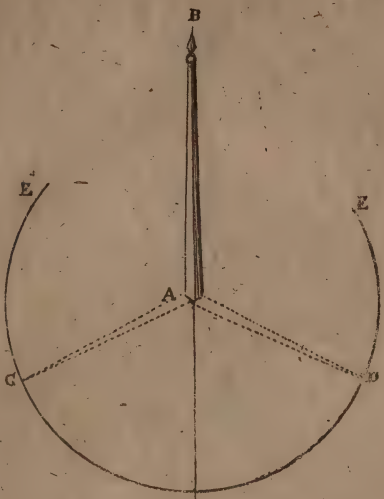
N°. 24.

Tab. 25.

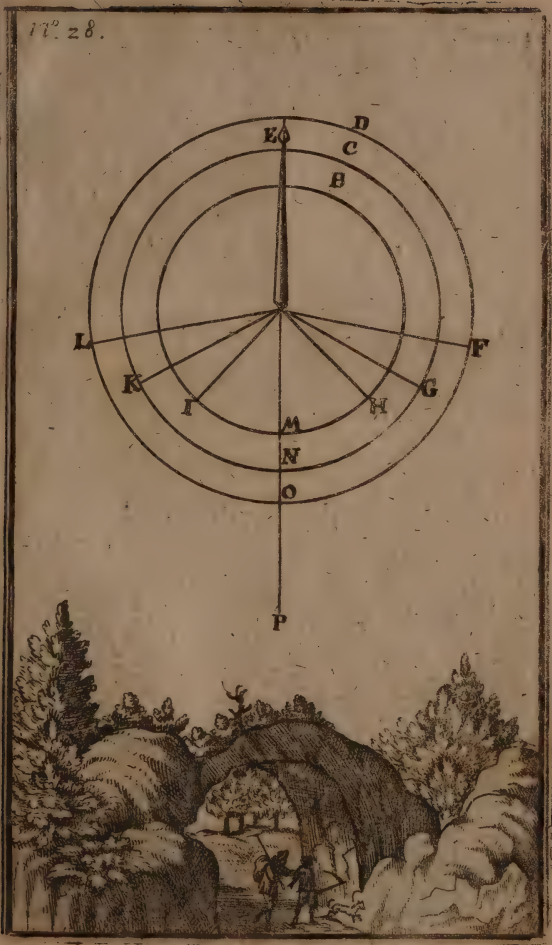


N°. 26.

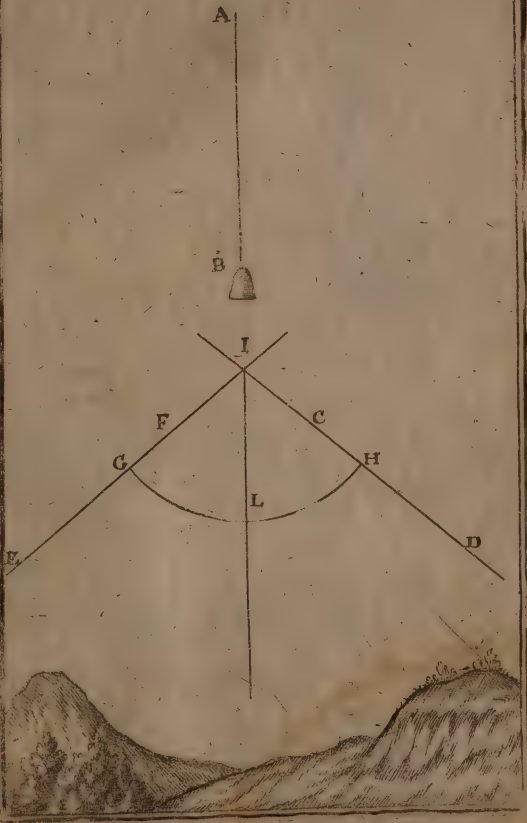
N°. 27.

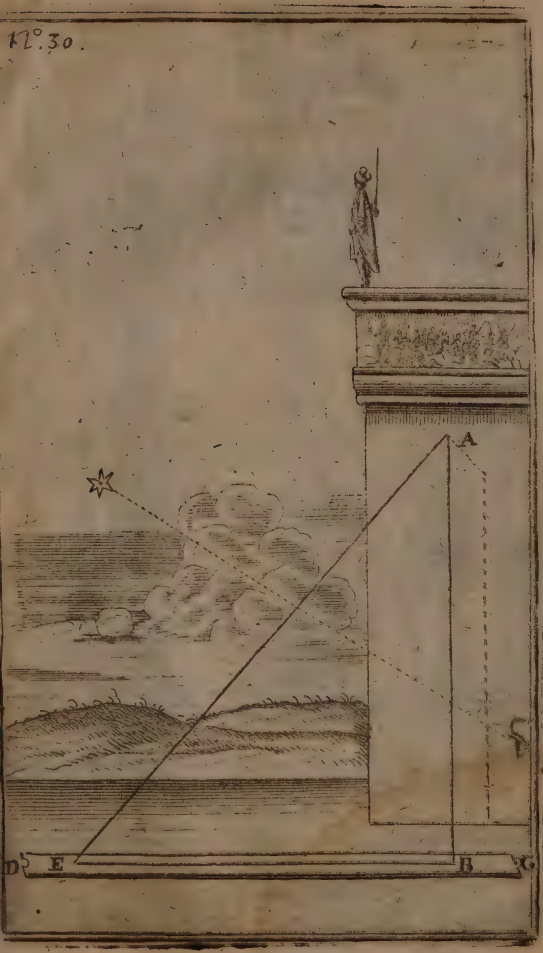


N°. 28.



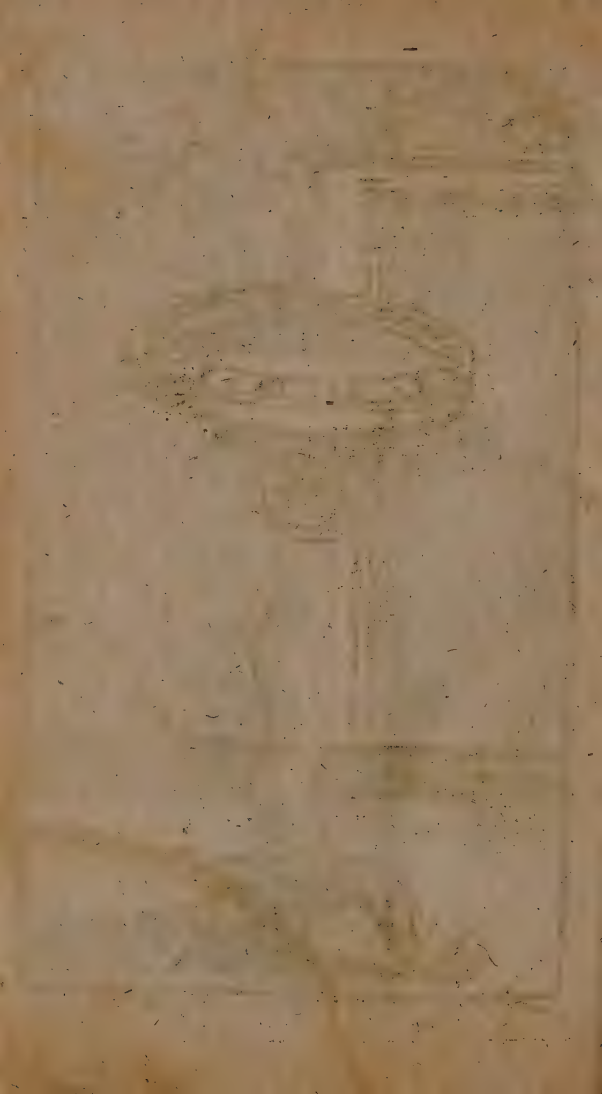
N°. 29.




A
D
E
B
G

No. 31.

Fig. N
VI V IV III II I XII XI X
K K



17°33.